ANNO IX MAGGIO 1953

RIVISTA MILITARE

ROMA
VIA DI S. MARCO 8

Tutti gli articoli pubblicati nella Rivista e firmati in chiaro o con pseudonimo rispecchiano sempre idee personali dell'autore.

Proprietà letteraria e artistica riservata

Direttore responsabile: Colonnello Giuseppe Moscardelli

Arti Grafiche « S. Barbara » di Ugo Pinnarò - Via Pompeo Magno, 29 - Roma

Sommario

RECENSIONI

DA RIVISTE E GIORNALI

BIBLIOGRAFIA

COMMIATO

Chiamato ad altro incarico, lascio la Direzione della Rivista Militare.

Ai collaboratori e ai lettori tutti un riconoscente saluto; al mio valente successore, Col. Giuseppe Moscardelli, il più cordiale benvenuto.

Roma, 1° maggio 1953.

GEN. SIRO BERNABO'

PRESENTAZIONE

Ringrazio il mio predecessore, Gen. Siro Bernabò, del suo cordiale benvenuto e mi reputo onorato di prendere il posto da lui tenuto con tanta passione ed intelligenza.

Invio il mio saluto agli amici — e sono ormai migliaia — della Rivista Militare e rivolgo a tutti l'invito di aiutarmi con la loro collaborazione.

Sappiano i giovani — dei quali soprattutto desidereremmo ascoltare le voci — che nessun aspetto della vita è estraneo a queste pagine: ogni esperienza umana, qualora chiarita e risolta dal lavoro del pensiero, confluisce, concretandoli, nei motivi preminenti — il disciplinare, l'organico, l'operativo — della nostra attività professionale.

COL. GIUSEPPE MOSCARDELLI

S. Martino Patrono della Fanteria

Col. dei bers. VINCENZO LONGO

Nessuno più dell'uomo di guerra, del soldato, chiamato ad affrontare con animo fermo ogni pericolo, dall'indole stessa dell'animo umano è indotto a volgersi ad un mondo invisibile, che si schiude di là dal nostro sguardo. Ed in tutti i tempi il combattente, nell'ora suprema del pericolo, ha sentito in sè nascere vivissima la necessità di appellarsi a quel mondo soprannaturale, per averne sollievo, ausilio, impulso.

Da questo fondamentale ed ideale bisogno dell'animo umano derivò la conseguenza d'impersonare quel mondo — al quale il soldato si volge nell'ora del pericolo — in un Santo o in una Santa, la cui vita presentasse qualche affinità con quella militare o avesse qualche legame con la vita di guerra.

Sorse così nella civiltà cristiana la tradizione dei « Patroni » (o « Patronesse ») delle varie Armi o delle singole Forze Armate.

E' tradizione secolare, perchè fondata ed alimentata da quel bisogno umano, che è inestinguibile.

Appunto un'antica tradizione designa e riconosce S. Martino quale Patrono della nostra Fanteria.

E' ben naturale che chi ha l'onore di appartenere ad essa desideri di conoscere le principali notizie della vita di questo Santo ed il motivo per cui divenne Patrono dei Fanti.

Tale motivo appare luminosamente evidente quando la ricerca storica venga indirizzata nel senso del *carattere essenziale* della personalità di Martino, carattere che, per quanto ha tratto al nostro argomento, è quello dell'uomo di azione, del soldato.

Alla luce di codesto fondamentale carattere, che tutta la investe e fulgidamente la illumina, la figura di Martino balza — decisa — come quella del combattente tipicamente, esemplarmente dotato della qualità dello sprezzo del pericolo, quale in particolare appare in un episodio di guerra, di cui parleremo.

In questo quadro e in questa luce, tramandatici dalla tradizione, S. Martino è assurto a valore di simbolo di quella qualità, che tutti i secoli riconobbero quale requisito supremo del combattente.

Ebbene, è appunto questo il legame onde S. Martino si collega a quell'Arma che, per la sua intima natura, nello sprezzo del pericolo e nella forza morale trova la propria essenziale caratteristica: la Fanteria.

La delineazione, rapida e sintetica, della figura di S. Martino, che viene tracciata in queste note, è volta appunto a rendere evidente il fondamento storico, psicologico ed ideale di tale legame.

Esso varrà pertanto non solo a ricordare ai Fanti la luminosa figura del loro Patrono, ma anche ad avvicinarla al loro sentimento e al loro animo.

I

Figura di altissimo rilievo quella di S. Martino, nella storia del Cristianesimo, di quel Cristianesimo che ancora doveva diffondersi in tutta l'Europa. Prima di darsi a quella vita per cui doveva diventare santo, Martino era stato soldato, e alla vita religiosa si votò poi con animo di soldato, di combattente. In Lui infatti, come più avanti si dirà con qualche maggior particolare, si fondevano quasi due personalità: una, quella del soldato, vissuto fra le armi e nella disciplina del dovere; l'altra, quella del cristiano, che dedica la propria vita alla diffusione della nuova Fede, allora non del tutto affermatasi.

Martino nacque nel 316 dopo Cristo a Sabazia, in Pannonia, odierna Ungheria. Era allora imperatore romano Costantino il Grande, al quale si deve l'editto con cui fu tolto ai cristiani il divieto di professare la loro religione.

Il Cristianesimo aveva ottenuto questa grande vittoria, ma grandi difficoltà doveva ancora superare, gravi lotte e sacrifici doveva ancora sostenere, per affermarsi definitivamente.

Martino nacque in una famiglia di militari: suo padre era tribuno dei soldati, cioè un ufficiale dell'esercito romano. Il sentimento di una missione da compiere, lo sprezzo del pericolo, l'energia, l'ininterrotta attività — doti che Martino dimostrò in tutta la sua vita — gli provenivano dall'ambiente famigliare, dall'educazione paterna.

Quando Martino aveva dieci anni, la sua famiglia si trasferì dalla Pannonia in Italia, a Pavia. Giovanissimo, Martino entrò nell'Esercito, seguendo la tradizione paterna. Aveva già abiurato il paganesimo ed era divenuto cristiano. Ben presto dovette lasciare la guarnigione di Pavia e fu trasferito nelle Gallie, ad Amiens.

Era divenuto intanto un ardente seguace del Cristianesimo. Ma il fervore religioso non diminuiva, anzi aumentava in Lui la tendenza all'azione, la tolleranza ai disagi, l'intrepidezza di fronte ai pericoli, la generosità dell'animo.

Fraterno con tutti, trattava con umanità i suoi soldati. Da ogni suo atto spirava qualcosa di non comune, di superiore, che indicava in Lui un uomo di eccezionali qualità.

Da vari indizi si può arguire tuttavia che nell'animo di Martino si andasse intanto dibattendo un dissidio.

Non è infondato pensare che Egli da un lato riconoscesse, anche attraverso l'esempio paterno, che il sentimento del dovere e della disciplina, la prontezza a sacrificarsi nell'interesse comune nobilitano la vita del soldato, rendono questi degno del rispetto generale e dànno alla funzione del militare il valore di una missione. Ma, da un altro lato, l'attirava la nuova Fede, che Egli aveva abbracciato con quell'ardore, con quello slancio generoso da Lui posto in ogni sua azione e che era caratteristico della sua forte personalità. Cominciò dunque Martino a desiderare di congedarsi dall'esercito per dedicare tutte le proprie energie alla diffusione del Cristianesimo. Ma Egli temeva che la richiesta di congedo potesse essere interpretata come un atto di viltà, di incapacità a sostenere la vita dura e rischiosa del soldato. E anelava pertanto di poter dimostrare il contrario

Questo era il dissidio interno in cui è da presumere che probabilmente Martino si dibattesse. Si sentiva soldato, pronto al combattimento, non disdegnava quella vita i cui atti erano scanditi al ritmo del dovere e dell'altruismo, ritmo che più vivamente è seguito da chi più è generoso; sentiva il fascino della vita attiva e del rischio che tempra l'animo non meno che le membra, dando all'esistenza un tono di energia e al carattere una vigoria salda: intendeva il senso elevato dei sacrifici imposti dalla vita militare e che un giovane generoso affronta lietamente; ma si sentiva anche cristiano. La nuova Fede era profondamente penetrata nel suo animo, entusiasta per ogni mèta ardita e sospinto verso quel nuovo e pericoloso campo di lotta, su cui splendeva una grande, luminosa Idea. Martino si sentiva irresistibilmente attratto verso di essa, appunto perchè essa richiedeva in chi l'abbracciava, specialmente allora, dedizione assoluta.

Mentre nell'animo del giovane militare si andava sempre più maturando il disegno di seguire la nuova vocazione, che non smentiva il suo passato, un avvenimento si verificò nella vita di Martino che fu forse per Lui il segno simbolico, destinato a risolvere l'intimo dissidio che verisimilmente nel suo animo andava da tempo dibattendosi.

II

L'inverno è alle porte, il crudo inverno della Francia settentrionale. Un brivido gelido è nell'aria, annunzio dei prossimi rigori. Ed

ecco Martino incontra sul suo cammino un uomo, che giace intirizzito, sul ciglio della via. Sul suo viso emaciato, nel suo sguardo stanco, si legge la sofferenza, quasi mortale. Poveri panni in brandelli lo coprono, lasciandolo indifeso dal freddo acuto, che incide sulle sue carni. Martino lo guarda. Lo vede tremare, povero e abbandonato. Un impeto di generosità irrompe improvviso nel suo animo. Deciso, egli taglia in due il proprio mantello con la spada: ne porge metà all'uomo tremante. Improvviso, un raggio di sole rompe la caligine, colpisce la figura di Martino, a guisa di aureola luminosa. Il cielo si disgombra dalle nubi, si rasserena, apparisce il sole. Un mite tepore stempera l'aria gelida. Una luce e un calore insoliti, che riaccendono nei cuori il ricordo della morta estate, si diffondono nella campagna, nell'aria, nel cielo: è *l'estate di S. Martino.*

Così narra la leggenda.

La metà del mantello rimasto a Martino fu conservata; considerata cimelio miracoloso, finì per essere usata negli eserciti reali di Francia come bandiera, propiziatrice di vittoria. Anche questa circostanza stabilì un legame fra S. Martino e gli eserciti, creando la tradizione che vede nel Santo il propiziatore della vittoria ai combattenti.

Il fondamento psicologico della formazione di tale tradizione deve forse ravvisarsi nel fatto che il gesto di Martino può comportare non solo una interpretazione religiosa che vede in esso un gesto di umana pietà e di fraternità generosa, ma anche una interpretazione dal lato dell'etica militare.

Noi militari possiamo infatti vedere affermato in quel gesto lo spirito di dedizione, di slancio generoso, necessario a chi combatte.

La bandiera formata con una parte del mantello di Martino poteva ricordare ai combattenti che non si vince senza spogliarsi del proprio egoismo personale: lo spirito di dedizione dei combattenti è uno dei fattori fondamentali della vittoria.

L'episodio del mantello è forse l'avvenimento che decide Martino a lasciare la vita militare per entrare nella nuova milizia, quella della diffusione del Cristianesimo, alla quale si dedicherà con lo slancio del proprio temperamento, che l'episodio del mantello simboleggia.

Ma prima di compiere questo passaggio, Egli darà dimostrazione solenne e pubblica del suo coraggio, prendendo parte a un combattimento, in cui si manifesterà il suo eroismo. Di questo episodio diremo più in là, dovendoci soffermare alquanto su di esso, perchè appunto esso spiega, più pienamente di ogni altro, il motivo per il quale S. Martino fu poi invocato quale Patrono della Fanteria.

III

Passato nel nuovo campo di lotta, Martino vi porta le sue qualità di soldato, sicchè in Lui l'antico spirito guerriero si trasforma, ma non si annulla: Martino rimane, fondamentalmente, un uomo di guerra, un generoso e quasi impetuoso uomo di guerra, come gli episodi della sua vita di Santo ce lo fanno intuire: ha cambiato campo di lotta, ma l'animo del combattente, del conquistatore, dell'energico superatore di ostacoli, rimane.

Questo dunque è interessante sottolineare: che insieme con le singole circostanze della sua vita, è il carattere fondamentale di Martino, carattere di soldato e di combattente, a stabilire un legame tra Lui e gli eserciti.

Oltre che propagatore della nuova Parola, Martino è infatti uomo d'azione, dalle rapide decisioni, che nelle lotte affrontate e superate vittoriosamente fa affidamento soprattutto sulle risorse morali: coraggio, estrema decisione, fortissima volontà, fede nella vittoria. Sono appunto quelle forze morali a cui, pur disponendo di adeguati mezzi materiali, devono soprattutto affidarsi i Fanti.

Evidenti in Martino, in tutta la sua nuova vita, anche le sue attitudini di capo: rapidità, concretezza, tenacia: propostosi uno scopo, va a fondo, superando tutti gli ostacoli.

Il primo campo da Lui scelto per le sue nuove battaglie, è la Pannonia natia. Vi si reca, superando molte difficoltà. Giuntovi, imprime alla sua azione di propagatore della nuova Fede un ritmo incalzante. Si sposta rapidamente da un luogo all'altro, affronta pericoli gravi.

Ottenuti grandi risultati in Pannonia, Martino non si arresta: passa, dopo una sosta di raccoglimento in Italia, nelle Gallie. Qui sviluppa in pieno il suo piano di conquista cristiana. Percorre le campagne a capo di drappelli di compagni di Fede, come un comandante di spedizioni, per convertire al Cristianesimo gli abitanti del contado. La sua opera non si limita alla parte verbale, ma, talvolta, si manifesta anche con azione materiale, in cui riappare in pieno, sotto le vesti del cristiano, l'animo del soldato.

In uno dei suoi molti viaggi, ad un passo alpino, Martino è ostacolato nel suo cammino da una banda di masnadieri. Li attacca, li debella, li travolge. Poi, passando dalla lotta all'arma della parola, li convince alla nuova religione.

L'opera di Martino si svolse non solo nelle città, ma anche, e forse soprattutto, nelle campagne. E' agevole immaginare che assai numerosi

siano stati i casi in cui Martino dovette lottare, anche materialmente, contro la superstizione, il sospetto, la minaccia, l'opposizione materiale e violenta.

Martino alla minaccia oppone la risolutezza, alla violenza armata la resistenza vittoriosa.

Percorre i campi in testa ai suoi compagni. Abbatte i templi degli idoli, distrugge i segni materiali della superstizione, vi sostituisce quelli della nuova civiltà cristiana, affronta chi si oppone alla sua azione, lo debella soprattutto col coraggio intrepido, lo soggioga con la parola ardente.

Sono delle vere e proprie « campagne di guerra » contro la superstizione ch'Egli conduce con spirito di condottiero, con coraggio di combattente, con fede soprattutto nella forza morale, convinto che di tutti i mezzi necessari al combattente per vincere, uno è non soltanto necessario, ma insostituibile e fondamentale: lo sprezzo del pericolo, l'incrollabile forza dell'animo.

La fama di Martino è ormai tale che, a voce di popolo, viene proclamato vescovo di Tours.

Egli ha vastità di visione e di concezione, elabora dei veri e propri piani per la conversione dei popoli al Cristianesimo. Questi piani spaziano dalla Pannonia all'Italia, alla Francia. Quando è necessario, sa anche affrontare la lotta con gli Imperatori. L'opera del suo apostolato ottiene ovunque grandi risultati, diffondendo in quei Paesi la nuova Parola cristiana di affratellamento umano e di giustizia sociale.

Così il nome di questo eroe della nuova Fede, di questo combattente che supera ogni ostacolo nella lotta intrapresa, si diffonde nell'Europa cristiana.

La sua figura di Santo-soldato, che del primo ha la virtù, del secondo l'azione intrepida, assumerà aspetti sempre più grandiosi, solenni. I cristiani ne invocheranno il nome; gli oggetti che gli appartennero verranno religiosamente conservati; di una parte del suo mantello — come si è già avuta occasione di accennare — verrà fatto un labaro, propiziatore di vittoria ai combattenti. Più tardi, e ne vedremo il motivo, i soldati delle così dette « armi di linea » e, più specialmente, quelli della Fanteria, guarderanno a Lui come al Santo protettore di quei combattenti che sono destinati ad affrontare i massimi rischi.

S. Martino assurse così nel clima della leggenda, divenendo uno dei santi più famosi e popolari di tutta la Cristianità.

IV

A suo luogo, abbiamo accennato che avremmo parlato a parte di un importante episodio della vita di Martino, episodio che chiarirà meglio di ogni altro il motivo morale per cui S. Martino è stato invocato e riconosciuto quale Patrono della Fanteria.

Dobbiamo ora tornare col pensiero a quel singolare momento della vita di Martino, in cui nel suo animo si dibatteva la lotta fra i due aspetti della sua personalità: quello dell'uomo di azione e del militare, e quello del mistico, che lo portava a dedicare la propria vita alla diffusione della nuova Fede. Abbiamo già detto che Martino esitava a lasciare la vita militare perchè temeva che ciò potesse apparire come un segno di debolezza.

Da quanto abbiamo esposto finora, possiamo bene spiegarci che tra la figura di questo Santo e la vita militare siano sempre stati ravvisati molteplici rapporti, a cominciare dal fatto che Martino, prima di dedicarsi alla vita religiosa, fu un militare e che, anche successivamente, confermò sempre il suo temperamento di soldato e di combattente.

Ma ora noi ci chiediamo perchè tra la vita e le opere di S. Martino fu visto non solo codesto legame con l'esercito in generale, ma, più particolarmente e specificamente, con una delle Armi dell'esercito: la Fanteria.

La risposta a tale domanda va ricercata nell'avvenimento di cui ora parleremo, avvenimento che ha un significato assai alto, un significato di simbolo. Il valore morale di tale simbolo è questo: Martino è il santo che più efficacemente può impersonare ciò che costituisce l'essenza morale della Fanteria: la *priorità del rischio*, con la conseguente necessità, nei Fanti, di una piena, assoluta *saldezza morale*. Il Fante è veramente tale solo quando possiede codesta specifica qualità: è veramente Fante non tanto perchè è armato in modo diverso dagli altri combattenti, ma soprattutto perchè è il *primo nel rischio*, e, come tale, deve saperlo guardare, più di ogni altro combattente, con occhio fermo, deciso.

Quando si sia ben valutata tale caratteristica *essenziale* della Fanteria, apparirà allora chiarissimo il motivo per cui l'avvenimento, di cui ora diremo, colleghi strettamente alla Fanteria il protagonista di esso.

Martino è col suo reparto, in guerra. Sta per accendersi la battaglia. Egli intuisce che è questo il momento, prima di lasciare la vita militare, di dare dimostrazione piena del suo animo di combattente, in modo che nessuno possa interpretare la sua domanda di congedo quale manifestazione di carattere poco saldo.

Per raggiungere tale intento, Martino si fa avanti, senz'armi, contro le schiere nemiche.

Egli è lì, solo: solo, con la forza intrepida del suo animo. Solo, col suo coraggio. E' il momento decisivo della sua vita. E tutta la sua vita gli è ora dinanzi, con tutti i suoi ricordi, con tutte le sue speranze. Ma, d'un tratto, tutti questi ricordi, tutte queste speranze, ogni incertezza, ogni dubbio svaniscono dal suo animo. Vi rimane, sola, una decisione incrollabile, una grande calma, una sicurezza assoluta: Egli sente che dominerà gli eventi. Ha fede in se stesso, ha fede nella vittoria.

Martino avanza, solo, innanzi ai suoi, contro il nemico. Una forza sovrumana emana da Lui. Tutti gli occhi, tutti gli animi sono volti su di Lui. Si ha la sensazione che qualcosa di prodigioso stia per avvenire.

E il prodigio avviene.

Le prime schiere nemiche sono colpite da panico improvviso, ondeggiano, piegano, arretrano. Il panico si diffonde fra le schiere retrostanti. Il nemico arretra di fronte ad una minaccia che non conosce, che è nella sua immaginazione.

Il miracolo si compie: il nemico chiede pace.

Non abbiamo molti particolari di quest'episodio, che abbiamo ricostruito sulla base di scarsi elementi, ma, limitandoci all'aspetto umano di esso, diremo che protagonista della vittoria fu il sovrumano sprezzo del pericolo dimostrato da Martino, il suo animo di saldissimo combattente.

Quale Patrono meglio e più indicato di S. Martino per il Fante, che ha e deve avere, quale sua caratteristica principale, appunto il massimo sprezzo del pericolo, la massima forza dell'animo, la più salda tempra di combattente?

Chi è il Fante, nell'immaginazione e nell'ammirazione del popolo, se non l'espressione massima di codeste qualità, essenzialmente morali?

Il Fante è il soldato che, *pur provvisto delle armi e dei mezzi più atti per combattere e vincere, deve comunque e soprattutto fare affidamento sul suo animo, sul suo coraggio, sulla sua decisione*, perchè questo suo animo, questo suo coraggio, questa sua decisione sono le armi più formidabili di cui egli può disporre e senza delle quali le armi materiali rimangono depotenziate o addirittura annullate nelle sue mani.

Se l'animo, se il coraggio, se la decisione ferma ed incrollabile gli mancassero, le armi, anche le più potenti, a nulla o a ben poco varrebbero: egli sarebbe travolto dal nemico e il sacrificio della sua vita non avrebbe alcun risultato utile.

Le armi più potenti sono inutili nelle mani di chi non ha l'animo temprato ad affrontare il pericolo.

Chi sa guardare con occhio fermo il pericolo moltiplica la potenza della propria arma e, in alcuni casi, può imporsi al nemico anche soltanto con la forza del proprio intrepido coraggio, l'arma più formidabile che esista, l'arma, comunque, che fa vendere cara la propria vita, l'arma che impone rispetto all'avversario.

Queste vecchie, ma sempre nuove e mai trascurabili ed obliterabili verità sono simbolizzate dall'episodio glorioso di Martino che, inerme, avanza contro il nemico e, con la sola arma del suo ardire, ottiene la vittoria.

La Fanteria, l'Arma destinata ad affrontare e superare vittoriosamente i massimi pericoli del combattimento, ha pertanto in S. Martino il simbolo più eloquente della missione che la caratterizza, illuminandola di una luce che la esalta e la nobilita, di fronte alla Nazione, di fronte alla Storia.

La Fanteria è l'espressione massima della forza morale, necessaria a tutti i combattenti, ma di cui massimamente il Fante deve alimentarsi, come del suo proprio pane.

Ebbene, *S. Martino, il protagonista dell'episodio narrato, è uno dei simboli più alti, più puri, più gloriosi di tale forza.*

Eccolo, di fronte al nemico, con la sua fede eroica, con la sua decisione irrevocabile: questa fede, questa decisione saranno le sue armi.

Con quelle armi, ha vinto.

Per questo altissimo significato simbolico, Martino è il Santo che la Fanteria riconosce come suo Patrono.

Quando Enrico Toti, senza più armi, senza più alcun mezzo per affrontare il nemico, gli lancia contro la sua stampella e, sebbene travolto, tuttavia rimane moralmente vittorioso e il suo gesto sarà eternato nella storia e nel bronzo, in quell'atto egli s'ispira inconsapevolmente a Martino, che da solo ed inerme avanza contro il nemico.

Quando tanti e tanti Fanti che, nelle trincee del Carso, sul Piave, sul Grappa, nei deserti e sulle ambe d'Africa, sulle giogaie d'Albania, nelle steppe di Russia e ovunque, prima e dopo, si combattè per la Patria, chiesero soprattutto al loro animo e al loro cuore la forza per affrontare vittoriosamente ogni più aspro pericolo, ben sapendo che senza questa forza il Fante non può vittoriosamente lottare, ebbene, essi s'ispirarono, inconsapevolmente, all'esempio simbolico di Martino.

Col suo esempio, che è un simbolo altissimo di forza d'animo, S. Martino dice al Fante: di tutto, in casi estremi, tu Fante puoi fare a meno, tranne che del tuo cuore saldo.

Mezzi, addestramento, forza morale sono un trinomio, in cui l'assenza o l'insufficienza di quest'ultimo termine toglie valore anche agli altri due.

Ciò è soprattutto vero per la Fanteria.

S. Martino ricorda al Fante che egli deve, sì, fidare nelle proprie armi e saperle ottimamente adoperare, ma deve anche, e sopra tutto, fidare sul proprio animo.

Esaltare il gesto di S. Martino che avanza inerme nel combattimento e determina la vittoria dei suoi, non significa svalutare — sia ben chiaro — l'importanza delle armi e dei mezzi, ma soltanto riaffermare in pieno che armi e mezzi a nulla valgono, se manca la forza di dominare il rischio, della quale forza S. Martino è simbolo altissimo e per la quale Egli è Patrono della Fanteria, l'Arma del massimo rischio.

* * *

Nel tracciare questo rapido profilo di S. Martino, nel suo aspetto soprattutto di uomo di azione, di combattente, non si è inteso solo di compiere una ricerca storica, ma anche di conferire ad esso un valore attuale.

Nell'ora che volge infatti, mentre il richiamo e l'assillo della inderogabile necessità del potenziamento dei mezzi di lotta è vivamente e giustamente presente alle nostre menti ed adeguatamente vi si provvede, non è fuor di luogo, nè privo di significato e d'importanza, riproporre ai nostri spiriti, attraverso il richiamo della leggendaria figura di S. Martino, un problema sempre fondamentale e dalla cui esatta impostazione derivano conseguenze d'importanza estrema: quello del rapporto tra forza morale e mezzi materiali di lotta e della congiunta necessità della esatta valutazione dei due termini del binomio, il primo dei quali, se per i componenti di qualsiasi Arma ha grande valore, per i Fanti ne assume uno massimo.

Gli Ufficiali di Fanteria troveranno in questo sintetico profilo di S. Martino gli argomenti atti a compiere opera di grande valore morale: lumeggiare ai loro Fanti l'altissimo, simbolico ed esemplare significato che, proprio per essi, ha quella grande figura, che la tradizione, per maggiormente dare risalto al fondamentale valore delle forze morali, ci ha tramandato, attraverso i secoli, circonfusa dai fulgidi colori, dalla luce abbagliante della leggenda.

Note sul tiro delle compagnie mortai

Col. di fant. Gerardo Liberti

Mi sia concesso iniziare questo studio riportando alcune frasi tratte da un promemoria inviato dal gen. Utili al gen. Babini relativo ai mortai.

E' un riverente tributo che modestamente chiedo di porgere a due chiare illuminate intelligenze, a due magnifici Soldati prematuramente e dolorosamente sottratti all'Esercito; è una autorevole dimostrazione dell'importanza che hanno assunto queste armi nel campo tattico, che mi incita a proseguire su questa via già da me iniziata con precedenti studi (1) nella speranza di portare un modesto contributo e di dare l'avvio ad altre feconde discussioni e ad appassionati studi.

Scriveva il gen Utili, trattando il problema quantitativo dei mortai:

« E' la situazione operativa che mi suggerisce la richiesta di molti « mortai, ed idonei alla manovra di fuoco anche se sono di piccolo « calibro.

« Per l'aumento della quantità, Tu dici che siamo già su questa « strada. Sarà così, ma evidentemente non siamo d'accordo nelle pro- « porzioni, giacchè io vorrei avere in ragione di una diecina di mortai « da 81 (oltre a quelli di calibro superiore) per ogni compagnia fucilieri.

« Questa proporzione prescinde evidentemente dalla soluzione del pro- « blema organico (quanti della compagnia, quanti al battaglione, quanti « al reggimento, quanti alla divisione); nè mi importa che, se non li « vuole tutti la fanteria, se li prenda in gran parte l'artiglieria o ma- « gari la sussistenza (purchè li adoperi).

« Io ne faccio una questione di rapporto mortai-fronte; ed è sem- « plice accidente che nel denominatore di questo rapporto ho sostituito « unità di ftr. a lunghezza del fronte ».

Egli rivolgeva poi uno sguardo breve, ma estremamente esatto e sintetico, al materiale:

---

(1) Rivista Militare anno 1948 (maggio-aprile-giugno).
Rivista Militare anno 1951 (aprile).
» Rivista Militare anno 1953 (gennaio).

« Circa le piastre, il noto progetto di due ufficiali del 68° è fuori
« questione; non ho alcun personale interesse alla realizzazione di que-
« sto progetto che, ad occhio e croce, ho ritenuto io stesso inidoneo allo
« scopo. E' il concetto soltanto che mi sembra giusto. Per gli scopi
« che mi propongo mi occorrerebbe una piastra che mi consentisse di
« realizzare istantaneamente forti spostamenti in direzione senza svel-
« lere ed orientare diversamente la piastra stessa. Il settore orizzontale
« del mortaio da 81 è di circa 9°; vorrei che fosse di 90°, cioè che mi con-
« sentisse di manovrare il fuoco su 2 km. di fronte da posizioni distanti
« un chilometro da questa fronte, misurato sulla sua mezzeria.

« ...Circa gli strumenti di puntamento Ti dirò soltanto che vorrei
« *sic et simpliciter* un piccolo cannocchiale panoramico; non è con ali-
« dade, con filo a piombo e con paline che posso realizzare la scrupo-
« losa manovrabilità che mi prefiggo.

« . . . .

« Convinto come sono che, con quello che abbiamo, dobbiamo difen-
« derci ad oltranza sulla fronte più breve possibile, vado appassionata-
« mente cercando tutto ciò che possa rendere questa fronte validissima,
« a prescindere dal numero degli uomini. E punto su tre carte: mine,
« fuoco scoppiante, e piccole unità di carri per l'immediata reazione sulle
« punte penetrate.

« Il fuoco scoppiante me lo dànno l'artiglieria e i mortai; questi
« ultimi con pari efficacia e con aderenza maggiore, a condizione che
« il loro tiro sia almeno altrettanto tempestivo e preciso: inoltre co-
« stano incomparabilmente meno ».

E concludeva poi con un cenno alle possibilità di impiegare i mortai nei tiri di sbarramento ad integrazione ed a complemento del fuoco di artiglieria:

« Per frettolosi che si voglia essere abitualmente su tale problema,
« è scoraggiante constatare in qualunque manovra quanto esigui risul-
« tino rispetto allo sviluppo della fronte i tratti di sbarramento realiz-
« zabili; e sì che le matite dei disegnatori non mancano mai di defor-
« marne in eccesso la scala!

« Ebbene, io vado cercando di moltiplicare al massimo questi tratti
« di sbarramento e, poichè non saranno mai completi, di elasticizzarli
« sotto l'insegna della massima precisione. Per l'applicazione di tale
« criterio non posso neppure sognarmi di avere artiglieria a sufficienza;
« ed ecco che penso ai mortai (sono stato mortaista in guerra): mortai
« in *surrogato* dell'artiglieria ed è perciò che chiedo per essi (o per quella
« parte di essi a ciò destinata) organizzazione e metodi simili a quelli
« artiglieristici ».

Penso che ogni commento, specie poi a tinta retorica, guasterebbe: gli aspetti fondamentali del problema sono stati posti con sintesi chiara e con l'appassionata competenza di vecchio artigliere ben superiore alle piccole gelosie della professione; basta un soldatesco saluto alle due Figure scomparse, con l'intimo desiderio che Esse possano ancora sostenerci e guidarci.

* * *

Negli studi precedenti mi sono occupato in un primo tempo dei mortai in generale ed in un tempo successivo del materiale e delle munizioni del mortaio da 81 mod. 35; penso ora che sia opportuno, soprattutto per dare lo spunto a feconde discussioni, esporre alcune idee sul tiro delle compagnie mortai ed in particolare per esaminare, in quali forme esse possono concorrere nelle azioni di fuoco dell'artiglieria divisionale.

E' un argomento che merita di essere approfondito e discusso da parte degli studiosi: il comandante di raggruppamento tattico o di gruppo di capisaldi può avere a sua disposizione da 4 a 5 compagnie mortai, e cioè, come vedremo meglio in seguito, una massa di fuoco potente, massiccia, relativamente agile che manovrata con tecnica accorta ed intelligente esercita un peso notevole sull'azione tattica.

Ed occorre tener ben presente che le tendenze odierne si orientano sempre più verso una stretta cooperazione fra mortai e cannoni e quindi verso l'inserimento dei mortai nei piani di fuoco delle artiglierie divisionali.

Caratteristiche del tiro dei mortai

Curvatura della traiettoria.

Per brevità, e perchè ben nota a tutti, trascuriamo la caratteristica fondamentale della grande curvatura del tiro e dell'ampia e svariatissima gamma di traiettorie che consentono di frugare il terreno si può dire palmo a palmo, da 200 a 4000 metri circa.

Precisione del tiro.

Una sosta maggiore per considerare, invece, la dispersione sul terreno, quale si può desumere dall'esame delle tavole di tiro.

La rosa di tiro dei mortai si differenzia da quella dei cannoni per la sua forma piuttosto tondeggiante; infatti, mentre nelle artiglierie la dispersione longitudinale è notevolmente superiore a quella laterale,

nel tiro dei mortai invece tale differenza è meno sentita come appare evidente dallo specchio e dal grafico allegato nel quale sono messi a confronto i valori delle strisce, per alcune distanze e cariche, del cannone da 88/27 e del mortaio da 81 (allegati n. 1 ed 1-bis).

Ritengo ovvio dimostrare quanto sia notevole l'influenza che esercita questa caratteristica sulla efficacia tattica del tiro dei mortai, specialmente, in terreno montano o di collina.

Efficacia del colpo.

Come già detto in uno studio precedente (Riv. Mil., gennaio 1953), le bombe g.a. mod. 35 allo scoppio si frantumano in circa 820 schegge, delle quali il 97 % sono di peso non superiore ai 5 grammi e non superano in genere i 50 metri. Si può pertanto ritenere che ogni colpo possa sicuramente neutralizzare una zona circolare di raggio 25 metri (mq. 1900 circa).

Rendimento della compagnia mortai

La compagnia mortai ha la possibilità di sviluppare un volume di fuoco paragonabile negli effetti, in particolari circostanze, a quello di un reggimento di artiglieria da campagna.

E ciò in quanto:

— il maggior numero di bocche da fuoco esistente nel reggimento di artiglieria è largamente compensato dalla maggiore celerità di tiro dei mortai. Infatti si consideri che le celerità di tiro sono:

— per i mortai: normale 18/1' — massima 30÷35/1';

— per i cannoni da 88: normale 4/1' — massima 6/1';

— la scheggiatura delle bombe g.a., è notevolmente superiore quantitativamente a quelle dei proiettili d'artiglieria — in acciaio — per cui l'efficacia neutralizzante di tali bombe è maggiore;

— le caratteristiche forme delle rose di tiro, piuttosto tondeggianti, ed i forti angoli di caduta fanno sì che le rose stesse si plasmino meglio al terreno, mentre quelle ristrette ed allungate dell'88, derivando da traiettorie molto tese, in terreno fortemente accidentato il più delle volte, si presentano di contro le spalle nel senso longitudinale.

Ora, se nella valutazione del rapporto reggimento artiglieria e compagnia mortai esaminiamo tutti questi fattori nei loro naturali rapporti, si viene alla logica conclusione che considerando sotto certi aspetti alla pari il rapporto reggimento artiglieria e compagnia mortai non si eccede nella stima, come può apparire a prima vista, anzi, forse per un certo

margine, almeno in determinate condizioni di terreno, il calcolo rimane ancora a favore della compagnia.

Desidero però fissare ben chiaramente che da quanto sopra non si deve trarre l'illazione assurda e del tutto arbitraria che si potrebbe abolire l'artiglieria molto costosa e sostituirla con i mortai di basso costo, né che si tende a trasformare i mortai in artiglieria; niente di tutto questo.

L'artiglieria è e rimarrà insostituibile chissà per quanti decenni ancora; i mortai adotterranno procedimenti tecnici od impiegheranno il filo a piombo senza alcun preconcetto dottrinale. Solo in relazione alla situazione tattica l'ufficiale mortaista sceglierà le forme d'intervento ed i procedimenti più idonei allo scopo da raggiungere.

I reparti mortai possono integrare le azioni d'artiglieria inserendosi, in certe fasi del combattimento offensivo o difensivo nel piano di fuoco dell'artiglieria divisionale, ma nulla di più.

Forme d'intervento

Le compagnie mortai possono effettuare il tiro per concentramenti o per cortine. Penso sia opportuno esaminare un po' a fondo queste possibilità, e soffermarci in particolare sulle cortine in merito alle quali ho spesso sentito esprimere, anche da voci autorevoli, dubbi o riserve.

Concentramenti.

Possono assumere due aspetti diversi: l'uno, quando il tiro dei mortai converge verso un unico punto, l'altro quando i tre plotoni sparano convergendo ciascuno il tiro dell'arma base su di un unico punto, mentre le altre armi del plotone stesso sono in fascio parallelo rispetto al rispettivo mortaio base.

Si adotta il primo procedimento quando l'obiettivo è molto ristretto e la sua posizione è stata esattamente determinata (centro di fuoco, postazione mortai, cannoni, fabbricati, ecc.), quando cioè concorre la massima concentrazione di effetti nel minor spazio; si sceglie il secondo quando l'obiettivo ha una estensione frontale pari alla fronte di un plotone oppure quando la sua posizione topografica non è determinata con precisione.

Le dimensioni delle zone battute e di quelle neutralizzate da un plotone o da una compagnia a tiro concentrato o con fascio parallelo variano in funzione della carica o della distanza e, per il fascio parallelo, dell'intervallo fra le armi.

Per dare un'idea dell'ampiezza di tale zona cito alcuni valori calcolati per la distanza di m. 1200 — carica II (1):

Unità	Area (mq)		Note
	battuta	neutralizzata	
Mortaio singolo	2600	10 600	
Concentramento di plotone . .	2750	—	Valori arrotondati in difetto
Plotone in fascio parallelo . .	3500	12 700	
Concentramento di compagnia	3000		
Concentramento di compagnia con plotone in fascio parallelo	3800	—	

Nella valutazione del rendimento tattico di questi concentramenti, agli effetti del tiro di neutralizzazione, è da tenere presente che l'area neutralizzata da un singolo colpo è pari a mq. 1900 circa.

Cortine

Lo sbarramento effettuato dalle compagnie mortai assume un particolare interesse sia in relazione alla sua importanza nel campo tattico, sia in quanto sotto un certo aspetto rappresenta una novità per esse, sia infine e soprattutto perchè meglio si plasma sul terreno ed è di più facile preparazione in confronto con la cortina reggimentale d'artiglieria.

Al solo fine di semplificare l'esposizione, ritengo opportuno scindere l'argomento nelle sue componenti e considerare separatamente:

— la cortina della compagnia mortai nel campo tattico;

— i limiti di ampiezza e l'efficacia tattica della cortina.

Rispetto la fronte di schieramento della compagnia, le cortine possono avere un andamento parallelo, trasversale, normale; nel presente studio esamineremo solamente i due casi limiti, e cioè le cortine ad andamento parallelo e quelle ad andamento normale.

Le cortine mortai nel campo tattico.

La compagnia mortai effettua la cortina quando esegue il fuoco con le armi in fascio parallelo o su una fronte almeno pari o superiore a quella di schieramento delle armi.

(1) Nel presente calcolo ed in quelli che seguiranno, la compagnia è considerata su 9 armi, l'intervallo fra i mortai è di m. 30 e non si è tenuto conto delle semistrisce del 2 %.

Le cortine mortai vengono predisposte e studiate nella fase di organizzazione dell'attacco o della difesa ed in sede di studio dei piani di fuoco per l'artiglieria divisionale, strettamente cooperanti i comandanti del gruppo di caposaldi, o di raggruppamento tattico, e del reggimento d'artiglieria e dovrebbero essere indicate assieme ai concentramenti, nel piano dei fuochi dell'artiglieria divisionale.

Questa intelligente cooperazione evita inutili sovrapposizioni e meglio armonizza l'azione delle varie compagnie mortai dei battaglioni e del reggimento, sia nell'ambito del raggruppamento tattico, sia nel gruppo di capisaldi, sia ancora nel quadro dell'azione dell'artiglieria.

In relazione alle cortine di artiglieria, quelle della compagnia mortai possono essere:

— *staccate*: quando hanno un carattere autonomo e scopi indipendenti dai tiri d'artiglieria, con i quali non hanno alcun contatto nè stretta relazione;

— *sovrapposte*: quando si sovrappongono a quelle dell'artiglieria allo scopo di rinforzarle. In genere questa sovrapposizione si verifica particolarmente in terreni accidentati od a protezione di elementi tattici di particolare importanza;

— *in prolungamento*: quando si sviluppano sul prolungamento di una cortina d'artiglieria.

a) *Le cortine nella difesa*:

— *in fase di organizzazione* vengono predisposte o previste per:

. creare sbarramenti normali (automatici) od eventuali a difesa diretta dei capisaldi;

.. battere zone che particolarmente si prestano per posizioni di attesa, o basi di partenza o di fuoco;

— *fase di resistenza*:

interdire la penetrazione nemica fra i vari caposaldi;

.. impedire l'afflusso di rincalzi (interdizione vicina);

— *fase di contrattacco*:

. stringere o ingabbiare i reparti nemici nell'area di annientamento, per impedire sia il loro ripiegamento sia il sopraggiungere di rinforzi.

b) *Le cortine nell'attacco*:

. *Fase di preparazione*:

— contro quegli elementi di terreno ad andamento generale quasi rettilineo che possono essere utilizzati dal nemico per postazioni di armi automatiche (margini di boschi) op-

pure, se defilate (impluvi), quali posizioni di attesa o di raccolta per rincalzi, automezzi, ecc.

.. *Attacco durante*:

— per isolare le posizioni attaccate (interdizione vicina).

.. *Consolidamento*:

— predisposte o previste sulla fronte o sulle ali della posizione conquistata, allo scopo di interdire le probabili direzioni di contrattacco nemico, e creare così un solido ambiente di sicurezza.

AMPIEZZA DELLE CORTINE

L'ampiezza frontale della cortina ad andamento pressochè parallelo alla fronte di schieramento dei mortai, deve essere determinata tenendo presente il requisito fondamentale che su tutta l'estensione di essa non vi siano soluzioni di continuità, che il fuoco venga distribuito nella maggiore uniformità possibile e secondo una densità di colpi che garantisca un'azione di sbarramento non superabile dalla fanteria nemica.

L'ampiezza frontale teorica sarà perciò in funzione:

- del numero dei mortai;

— della dispersione laterale del tiro in relazione alla distanza ed alla carica.

L'ampiezza pratica sarà influenzata dalla:

— funzione particolare affidata alla cortina nel quadro della situazione tattica;

— natura e forma del terreno sulla quale la cortina stessa si sviluppa;

— disponibilità di munizioni

E pertanto la fronte massima che la cortina potrà raggiungere sarà indicata dall'espressione

$$4\,E\,n + 2\,E$$

in cui:

E è il valore della striscia,

n è il numero dei mortai diminuito di una unità.

Considerato che la dispersione laterale del tiro dei nostri mortai da 81 presenta forti differenze a seconda delle cariche e delle distanze di tiro e che perciò non è conveniente fissare a priori un'ampiezza media, ho ritenuto sia opportuno sulla scorta dello specchio *allegato* 2, indicante la distribuzione dei colpi sulla fronte della cortina secondo le leggi della dispersione, calcolare l'ampiezza frontale che soddisfi i requisiti precedentemente indicati.

Dall'esame dello specchio anzidetto emerge che, secondo le regole della dispersione, la distribuzione dei colpi risulta:

— praticamente uniforme per cortine calcolate secondo le espressioni $1\,E\,n + 2\,E$ e $1{,}5\,E\,n + 2\,E$;

— con leggere inflessioni nelle zone centrali di ogni settore, se calcolate con l'espressione $2\,E\,n + 2\,E$;

— con delle sensibili inflessioni nelle stesse zone se calcolate con le espressioni $2{,}5\,E\,n + 2\,E$, $3\,E\,n + 2\,E$ e $4\,E\,n + 2\,E$.

E' evidente che al primo requisito — continuità — risponderebbe teoricamente la cortina i cui settori affidati alle singole armi non sono superiori a $4\,E$, ma per effetto della dispersione naturale del tiro vi sono delle forti inflessioni di densità in corrispondenza delle semistrisce del 7 e del 2 %.

In tali tratti la cortina potrebbe essere superata con relativa facilità, eccezion fatta per distanze servite con le cariche I e II nelle quali essendo i valori di E molto piccoli, la notevole densità media di colpi, unitamente al raggio di proiezione efficace delle schegge, compensa largamente la rarefazione nelle zone centrali dei vari settori.

A scopo dimostrativo, ho compilato lo specchio *allegato* 3 nel quale sono considerate, per ogni carica, e per le distanze pari ai 2/3 della gittata massima relativa: l'ampiezza frontale delle cortine, la relativa superficie e la densità.

Dall'esame della tabella emerge che:

— l'ampiezza frontale di cortina utilmente battuta da una compagnia mortai di 9 armi, potrebbe andare da un minimo di 210 metri (carica I) ad un massimo di 605 metri (carica V);

— la profondità delle cortine va da un minimo di 35 metri ad un massimo di 257;

— per ogni ampiezza considerata si avrebbe una densità minima sensibilmente inferiore alla superficie sicuramente neutralizzata corrispondente alla circonferenza di raggio 25 (raggio di maggiore efficacia delle bombe g.a.) (1).

Conseguentemente si può dedurre che:

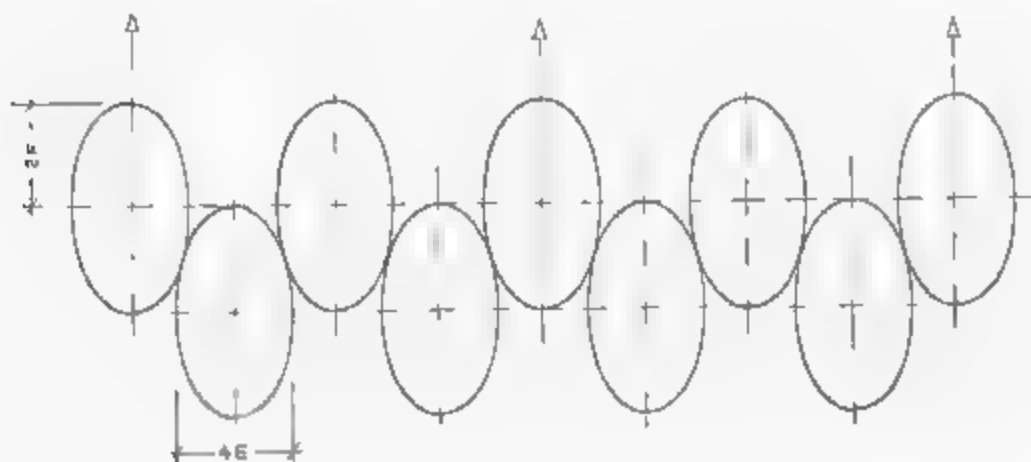
a) non è opportuno nè conveniente fissare un valore medio di cortine indipendentemente dalla carica e dalla distanza, ma dall'*allegato* 3 si può estrarre (arrotondando in difetto) la seguente tabellina riassuntiva: che può servire di orientamento, in sede addestrativa od

---

(1) Vedi pag. 5, lett. *e*).

applicativa per stabilire l'ampiezza frontale utile delle cortine con densità non inferiore ad 1 colpo ogni 800 mq..

Carica	Distanze		Ampiezza frontale massima	
	da m.	a m.	metri	striscie
I	500	1000	250	$4\ E\ n + 2\ E$
II	1000	1500	300	$3\ E\ n + 2\ E$
III	1500	2200	450	$2{,}5\ E\ n +$ [illegible] F
IV	2200	2800	450	$2\ E\ n + 2\ F$
V	2800	3300	450	$1{,}5\ E\ n + 2\ E$
VI	3300	3800	400	$1\ 2\ n + 2\ E$

b) La profondità delle cortine effettuate con la carica I, appare troppo modesta, in quanto possono essere superate dalle fanterie attaccanti con un solo sbalzo.

Si può ovviare all'inconveniente dando alle armi, a meno che vi ostino particolari ragioni di terreno o di sicurezza delle truppe amiche, degli alzi scalati in più od in meno di 2 *F* se il terreno è orizzontale, di 3 se in salita, di 1 se in discesa.

La cortina verrebbe ad assumere l'andamento indicato nel grafico seguente, in merito al quale si osserva che i settori scalati, cioè quelli intermedi e solo parzialmente battuti dai colpi in arrivo, sono sicuramente neutralizzati dalle schegge che si irradiano dai settori contigui.

CORTINE NORMALI ALLA FRONTE DELLE ARMI

Le cortine che si sviluppano in senso normale alla fronte di schieramento della compagnia mortai, dovrebbero avere di norma la stessa lunghezza di quella prevista nello specchio *allegato* 3; invece è comunque sensibilmente minore la larghezza (pari a 3 *E* escludendo le semistrisce del 2 %), per cui ne consegue, anche per effetto della più vasta sovrapposizione delle rose, a parità di fronte e di colpi, una densità maggiore e più uniforme (v. specchio *allegato* 4 e grafici *allegato* 5).

Alla minore larghezza si può ovviare in modo analogo a quanto indicato precedentemente scalando opportunamente, per arma, i dati di direzione.

A queste cortine può essere affidato, oltre agli altri compiti, anche quello di disturbare od interdire il traffico lungo vie di comunicazione esistenti nel braccio d'azione dei mortai medi e pesanti, con tiri eseguiti a ragion veduta o con riprese di fuoco improvvise ed irregolarmente distribuite nel tempo.

Tale impiego particolare può essere molto vantaggioso ed economico nel quadro generale, in quanto alleggerisce i compiti delle artiglierie stesse rendendole disponibili per altri tiri più redditizi, per i quali siano necessari migliori requisiti balistici.

Per questi scopi la lunghezza della cortina può raggiungere la profondità massima di 3 *F n* + 2 *F* (sempre escludiamo le semistrisce del 2 per cento).

Ben s'intende che tale compito particolare non sarà affidato alle compagnie mortai dei battaglioni di Fanteria, ma a quelle dei battaglioni mortai di C.A. od a quelle divisionali se si addiverrà, com'è desiderabile, alla loro costituzione.

A titolo puramente dimostrativo riporto in allegato (n. 6) il grafico dei punti d'arrivo di una cortina effettuata da una compagnia mortai della divisione « Legnano » durante la scuola di tiro dello scorso anno. Per ogni punto d'arrivo è stata tracciata, in iscala, una circonferenza di raggio 25 per meglio indicare l'efficacia neutralizzante.

Nell'esprimere un giudizio sulla cortina è necessario considerare che:

— i tre plotoni della compagnia erano variamente dislocati sul terreno, con i mortai base ai vertici di un triangolo la cui base era di m. 400 circa;

— le varie operazioni vennero eseguite secondo i procedimenti del tiro in collegamento;

— furono sparati solo 61 colpi, compresi quelli d'aggiustamento; (troppo pochi per una cortina, ma non vi era maggiore disponibilità);

— era il primo tiro del genere effettuato dal reparto.

Ora, per quanto si possa osservare che vi è stata una sensibile rarefazione di colpi specie all'ala sinistra della cortina ed in corrispondenza dell'asse *A B*, non si può negare che tale cortina, robustamente alimentata di colpi avrebbe soddisfatto in pieno alla funzione di impedire, per un determinato tempo, il passaggio del nemico attraverso la dorsale sulla quale venne eseguita, per un fronte di circa 500 metri.

* * *

Credo di aver analiticamente dimostrato che le compagnie mortai hanno la possibilità di effettuare il fuoco sia per concentramenti, sia per cortine, e che non solamente quest'ultima forma di intervento è possibile, ma è anche redditizia ed auspicabile in determinate situazioni tattiche. Auspicabile, in quanto consente ai comandanti di Raggruppamento tattico o di Gruppo di capisaldi, e specie per questi ultimi, di risolvere vantaggiosamente dei problemi tattici che altrimenti non troverebbero una soddisfacente risposta stante l'eterna carenza d'artiglieria.

Non si deve considerare questo modesto studio come una prova della paventata tendenza di trasformare i mortai in artiglierie; ho già detto chiaramente che vi sono dei confini ben netti, non superabili; è però naturale e doveroso studiare quelle modalità di fuoco e quelle forme d'intervento che possono aumentare e moltiplicare il rendimento delle nostre armi sopperendo alla loro deficienza quantitativa con la abilità dei quadri e la manovrabilità dei mezzi

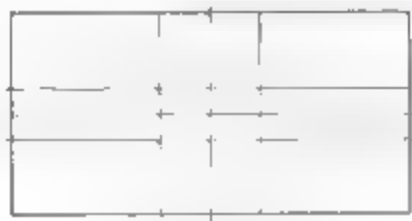
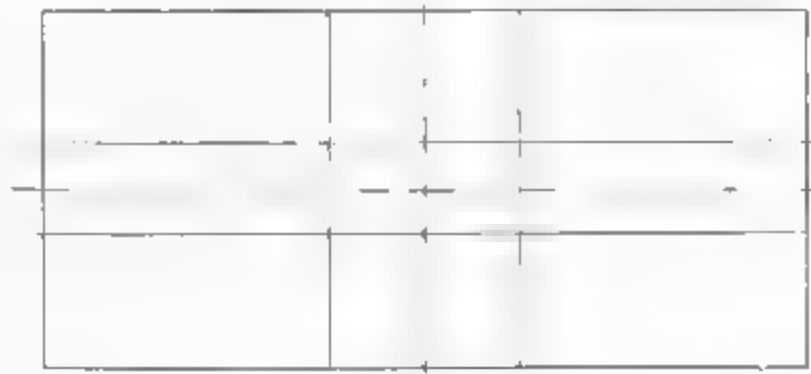
Il buon senso e la sensibilità tattica dovranno suggerire al comandante l'opportunità o meno di impiegare il filo a piombo o la tavoletta, il cerchio di direzione o la bussola goniometrica di fare concentramenti o cortine, è però indispensabile conoscere bene i procedimenti, le forme di intervento, i materiali e le possibilità, altrimenti si rimarrà sempre e solamente al filo a piombo, come i cannonieri di Carlo VIII alla battaglia di Fornovo.

ALLEGATO N. 1

Tabella indicante i valori della dispersione del mortaio da 81 (bombe g.a.) e del cannone da 88/27 per distanze pari ai 2/3 della gittata massima consentita da ogni carica.

MORTAIO da 81 Bomba ghisa acciaiosa					CANNONE da 88/27 Granata H.E. da 87,6 MK ID				
Cariche	Distanze m.		Strisce contenenti il 50 % dei colpi		Cariche	Distanze m.		Strisce contenenti il 50 % dei colpi	
	Gittata massima	2/3 gittata massima	F	F		Gittata massima	2/3 gittata massima	F	F
0	480	300	4,2	2,4	I	3560	2372 (*)	51,00	1,5
I	1100	600 (*)	11,7	8,2	II	7125	4750 (*)	25,50	2,00
II	1770	1200 (*)	23,9	12,2	III	10800	7200 (*)	25,00	4,00
III	2424	1600 (*)	46,0	21,4	max	12250	8166	33,00	4,00
IV	3120	2100	68,8	27,0					
V	3544	2300	85,9	33,8					
VI	4032	2700	91,5	43,5					

(*) Vedi grafico allegato 1-*bis*.

ALLEGATO 1 *bis*

1ª CARICA	2ª CARICA	3ª CARICA
Mortaio da 81 — Cannone da 81	Mortaio da 81 — Cannone da 81	Mortaio da 81 — Cannone da 81

ALLEGATO N. 2

Tabella indicante il % di colpi che cadono nei settori di cortina, assegnati ai singoli mortai, in funzione dell'ampiezza (in strisce) dei settori stessi.

1 E

2 | 7/25 | 16/25/2 | 25/16/7 | 2/25/7/16 | 7/16/2/25 | 16/7/2/25 | 25/2/7/16 | 25/2/16/7 | 16/7/25/2 | 7/16/25 | 2/25/16 | 25/7 | 16/2 | 7 | 2

1,5 E

7 | 16 | 2/25 | 7/25 | 16/16 | 2/25/7 | 7/25/2 | 16/16 | 25/7/2 | 25/2/7 | 16/16 | 7/2/25 | 2/7/25 | 16/16 | 25/7 | 25/2 | 16 | 7 | 2

2 E

25/2 | 16/7 | 7/16 | 2/25 | 2/25 | 7/16 | 16/7 | 25/2 | 25/2 | 16/7 | 7/16 | 2/25 | 2/25 | 7/16 | 16/7 | 25/2

2,5 E

25 | 16/2 | 7/7 | 2/16 | 25 | 25 | 2/16 | 7/7 | 16/2 | 25 | 25 | 16/2 | 7/7 | 2/16 | 25 | 25 | 2/16 | 7/7 | 16/2 | 25

3 E

25 | 16 | 7/2 | 2/7 | 16 | 25 | 25 | 16 | 2/7 | 7/2 | 16 | 25 | 25 | 16 | 7/2 | 2/7 | 16 | 25 | 25 | 16 | 2/7 | 7/2 | 16 | 25

4 E

2 | 7 | 16 | 25 | 25 | 16 | 7 | 2 | 2 | 7 | 16 | 25 | 25 | 16 | 7 | 2 | 2 | 7 | 16 | 25 | 25 | 16 | 7 | 2

NOTA - Le frecce indicano l'asse longitudinale delle rose di tiro dei vari mortai

Tabella indicante, per le singole cariche e per gittate corrispondenti ai 2/3 della gittata massima, data dalla carica stessa, le dimensioni delle cortine e la densità relativa (cortine ad andamento parallelo alla fronte di schieramento dei mortai).

Carica	Distanza $\frac{2X}{3}$ m	Striscia F m.	Striscia E m.	Dimensioni della cortina: Strisce n.	Profond. 3 F	Fronte m	Superficie mq	Densità (1) media	minima	massima
I	600	17,7	8,2	4 *E n* + 2 *E*	35	280	9800	74	478	38
I	600	17,7	8,2	3 *E n* + 2 *E*	35	210	7350	55	106	38
II	1200	23,9	12,2	3 *E n* + 2 *E*	71	315	22400	169	320	115
III	1600	40,6	21,4	3 *E n* + 2 *E*	120	550	66600	526	951	342
III	1600	40,6	21,4	2,5 *E n* + 2 *E*	120	470	56400	425	611	342
IV	2100	68,8	27,0	2,5 *E n* + 2 *E*	206	590	121600	917	1324	741
IV	2100	68,8	27,0	2 *E n* + 2 *E*	206	485	99700	752	806	686
V	2300	85,9	33,6	2 *E n* + 2 *E*	257	605	154300	1164	1251	1066
V	2300	85,9	33,6	1,5 *E n* + 2 *E*	257	470	120800	911	900	846
VI	2700	91,5	43,5	1,5 *E n* + 2 *E*	274	520	142600	1076	1238	1166
VI	2700	91,5	43,5	1 *E n* + 2 *E*	274	435	118200	892	799	799

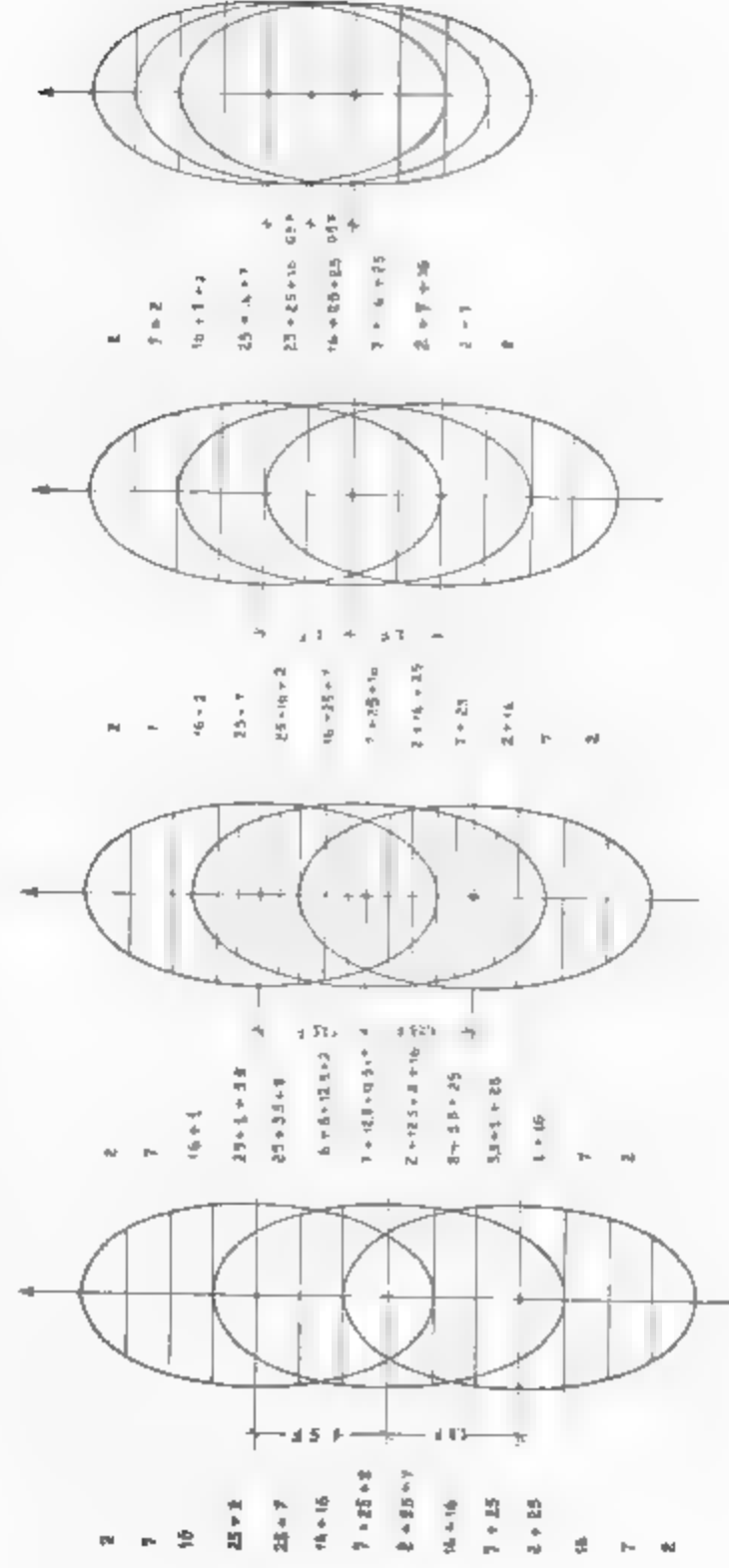
Note: (1) La densità è calcolata sulla base di colpi 132,5 pari ad 1' di fuoco alla celerità di colpi 15/1' detratto il 2 % relativo alle corrispondenti semistrisce longitudinali delle quali si tiene conto della profondità.

Allegato N. 4

Tabella indicante, per le singole cariche e per gittate corrispondenti ai 2/3 della gittata massima, data dalla carica stessa, le dimensioni delle cortine longitudinali e densità relativa.

Carica	Distanza $\frac{2X}{3}$ m	Strisce F m	Strisce E m	Dimensioni della cortina: Strisce n	Profond.	Fronte m	Superficie mq	Densità (1) media	minima	massima
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	600	17,7	8,2	1,5 *F n* + 2 *F*	25	247	6.175	46	31	29
II	1200	23,9	12,2	1,5 *F n* + 2 *F*	36	330	11.880	89	61	57
III	1600	40,6	21,4	1,25 *F n* + 2 *F*	64	510	32.640	246	133	125
IV	2100	68,8	27,0	1,0 *F n* + 2 *F*	81	688	55.728	420	42	42
V	2300	85,9	33,0	0,5 *F n* + 2 *F*	100	516	51.600	339	42	42
VI	2700	91,5	43,5	0,5 *F n* + 2 *F*	130	551	71.630	540	42	42

Note (12): (1) La densità è calcolata sulla base di colpi 132,5 pari ad 1' di fuoco alla celerità di colpi 15/1' detratto il [illegible] relativo alle corrispondenti semistrisce [illegible] delle quali non si tiene [illegible] nella profondità.

Sovrapposizione delle rose nelle cortine longitudinali (1)

(1) NOTA. Per semplicità di calcolo si considera praticamente uniforme la distribuzione dei colpi nelle semi-strisce

Qualche consiglio ai Quadri delle unità minori sull'arte del comando

Gen. di div. ATTILIO QUERCIA

Nulla che non sia già noto è contenuto nel presente articolo. Riteniamo tuttavia doveroso concorrere a stimolare ed indirizzare l'attività dei Quadri delle minori unità sulla scia delle tradizioni, consacrate nelle prescrizioni regolamentari, alla luce delle più recenti esperienze, affinchè il dovere sia compiuto con piena dedizione.

ATTIVITÀ QUOTIDIANA

L'attività quotidiana dei Quadri delle minori unità si può sintetizzare nella intelligente esecuzione degli ordini ricevuti dai superiori gerarchici, il che comporta, di massima, l'emanazione in nome proprio di altri ordini ai dipendenti. Ne consegue che le difficoltà che possono incontrare i quadri delle minori unità nella loro azione di comando, non consistono tanto nel dare ordini più o meno razionali quanto nell'ottenerne *l'esecuzione appropriata*. Da ciò deriva la necessità del *controllo,* il quale, oltre a render manifesto se gli ordini sono stati bene o male eseguiti, porta con sè i necessari ammaestramenti per l'avvenire.

L'azione di controllo deve essere svolta con oculatezza ed il trarre ammaestramenti esige spirito di osservazione. Poichè tali atti hanno grande importanza, anche nei riguardi della formazione della mentalità dei giovani quadri, è conveniente accennarvi in misura più ampia.

Azione di controllo.

Il superiore deve meditare prima di emanare degli ordini e deve aver cura di limitarli a quanto è realizzabile. Ciò potrebbe sembrare sufficiente a dare garanzia di una loro appropriata esecuzione; ma poichè in pratica ciò non avviene a causa di molti fattori, ne deriva la necessità del controllo personale da parte del superiore. Infatti gli ordini, per quanto ritenuti chiari, da chi li emana, possono far sorgere nei dipendenti delle incertezze, dei dubbi, che possono condurre a tali di-

versità di interpretazione da conseguire, nella loro applicazione, qualche volta, perfino il risultato opposto a quello desiderato.

Può verificarsi inoltre che in qualche caso gli ordini vengano solo parzialmente eseguiti a causa di difficoltà che non sono note al superiore e che, una volta messe in evidenza dal controllo, possono indurre il superiore ad eliminarle o, se del caso, a modificare gli ordini dati adeguandoli alla effettiva situazione.

Può anche accadere, eccezionalmente, che l'ordine non possa essere eseguito. In questo caso l'inferiore deve al più presto possibile comunicarne i motivi al superiore assumendo, com'è ovvio, le responsabilità della mancata esecuzione: responsabilità assai lievi in pace di fronte a quelle gravissime che competono ai quadri in combattimento.

Il superiore deciderà il da farsi sulla base delle informazioni ricevute o del controllo effettuato di persona.

Da un controllo, così inteso, l'attività dei dipendenti non corre l'alea di rimanere compressa anzichè stimolata, nè di esaurirsi nella burocratica richiesta di « ricevuta » od « assicurazione ».

Il superiore non deve limitarsi a controllare l'esecuzione dei propri ordini, ma *ha anche il dovere* di esigere l'osservanza di quelli che sono stati emanati dai vari gradini gerarchici, al di sopra di ogni malinteso spirito di Corpo.

Quanto detto vale soprattutto a realizzare nella sostanza, oltre che nello spirito, e fin dal tempo di pace, il concetto di cooperazione, la cui applicazione è indispensabile in guerra per assicurare il successo nel combattimento odierno.

Azione di ammaestramento.

La guerra è « arte semplice fatta di esecuzione » affermò Napoleone. Per quanto oggi la guerra non possa ritenersi un'arte semplice, ma complessa, è rimasta tuttavia immutata la grande importanza della esecuzione

Ne consegue che non è sufficiente conoscere la teoria; questa va adattata costantemente nell'applicazione alla situazione, all'ambiente, ai soggetti, ecc.. Dalla varietà delle sue applicazioni nascono gli ammaestramenti e, quindi, l'esperienza.

La capacità a trarre ammaestramenti deve essere acquisita attraverso la quotidiana meditazione sulle difficoltà incontrate nell'esplicazione dei propri compiti, sui risultati raggiunti, sui mezzi adoperati e su tutto quanto cade sotto i nostri sensi. Il superiore deve concorrere a fare contrarre con amorevole guida questa abitudine ai propri inferiori.

Ne deriva che egli deve possedere, a misura che ascende nei gradi, una conoscenza sempre più approfondita della dottrina in vigore, delle norme regolamentari e delle disposizioni delle Superiori Autorità, per essere in grado di insegnare ai propri dipendenti a trarre ammaestramenti dalla loro giornaliera attività. E' attraverso quest'azione che il superiore acquista prestigio ed ascendente.

L'amore all'insegnamento non deve però indurlo a sostituirsi all'inferiore o ad invaderne le attribuzioni, ma semplicemente a dedicare ogni giorno un po' di tempo al completamento della propria ed altrui esperienza.

Dal grado di intensità che ciascun superiore pone nell'esplicare l'azione di controllo e di ammaestramento deriva in gran parte il livello di addestramento raggiunto dai dipendenti nei vari settori dell'attività militare.

Religione dei valori morali

La religione dei valori morali non è una nuova fede, nè un culto di recente invenzione. E' un sentimento che promana dalla più profonda intimità del nostro spirito. E' un sentimento fiero ed inflessibile di incomparabile bellezza; è la virtù della vita

Qui di seguito cercheremo di chiarire il nostro pensiero, esemplificando.

Dovere.

E' fatale che ad ogni sconfitta subentri una carenza di valori morali. Tuttavia è dovere dei comandanti concorrere ad eliminarla il più rapidamente possibile allo scopo di portare i Quadri a quella elevatezza di pensieri e di sentimenti che sono stati e sono patrimonio indiscutibile dell'Esercito italiano.

La carriera militare è scelta per libera elezione.

Ne consegue che la nostra non è una professione regolata con un semplice rapporto d'impiego con lo Stato, ma una *missione* che trascende il lato puramente economico della prestazione dell'opera e che ha come scopo di conservare tutte le proprie forze di corpo, d'intelletto e di cuore alla difesa della Patria e delle sue leggi.

Come ogni missione essa comporta, nella sua esplicazione, sacrifici e rinunce di ogni genere.

A mitigare le conseguenze di questo stato di fatto devono valere da un lato le leggi ed i regolamenti e dall'altro la sollecitudine e la comprensione dei superiori.

L'autorità che il superiore esercita lo costringe al riserbo; tuttavia ciò non deve escludere l'obbligo morale di vagliare, con cuore paterno, le difficoltà cui vanno incontro i propri inferiori e di avere costante, sincera premura per il loro benessere materiale e morale.

Le esigenze inderogabili del servizio e quelle private degli inferiori pongono il superiore oggi, più che per il passato, di fronte a problemi spinosi a risolversi; perciò ogni decisione in merito deve essere presa dai superiori soltanto dopo un attento esame della situazione privata dei dipendenti stessi, sotto tutti i suoi profili. La guerra ha lasciato strascichi che non si possono trascurare. I costi degli alloggi, per esempio, non consentono di farsi seguire dalla famiglia nei frequenti trasferimenti, mentre la vita separata dei membri della famiglia diventa onerosa economicamente oltre che spiritualmente.

Nella vita militare ogni azione deve essere sorretta dall'alta idea del dovere. Si è prestato, infatti, solenne giuramento di adempiere a tutti i doveri del proprio stato, in pace ed in guerra, anche a costo della vita, ma i superiori devono dare prova tangibile di piena comprensione e di fattiva azione a pro degli inferiori.

Sincerità.

In contrasto con la religione dei valori morali, è la nota frase « tout va très bien, madame la marquise! ».

Nel regolamento di disciplina, nel capo relativo ai « Doveri morali di ogni militare », al paragr. 54 è scritto: « Stretto e costante osservatore delle leggi dell'onore, deve sempre ed in ogni circostanza mostrarsi schietto, leale, disinteressato... ». In altre parole *il militare deve dire sempre la verità* per fornire ai superiori con sincerità tutti gli elementi di giudizio, siano o no graditi, così dimostrerà anche di avere piena fiducia nella loro comprensione. Solamente in questo modo il superiore potrà a sua volta rappresentare la situazione reale e proporre i rimedi per migliorarla.

I superiori d'altra parte devono meritare questa fiducia non facendo sempre ricadere sugli inferiori la responsabilità degli inevitabili inconvenienti, che sono normali nella vita quotidiana di ogni collettività, ma completando e perfezionando, in base all'esperienza, le prescrizioni vigenti, sorreggendo gli inferiori con consigli, dando l'esempio nell'assumersi responsabilità, ecc..

Cooperazione.

La cooperazione, come già accennato, è fattore indispensabile di successo nell'odierno combattimento.

Cooperare, come è noto, significa operare insieme, ossia armonizzare la nostra attività con quella degli altri per raggiungere un dato risultato.

Il concetto di cooperazione sul campo di battaglia supera oggi il ristretto campo di azione fra Armi diverse per estendersi a quella fra più FF. AA. ed anche fra FF. AA. di più Nazioni partecipanti alla stessa battaglia.

Questa è una verità che deve farsi strada per spiegare dapprima come lo « spirito di corpo » di vecchia marca, oggi non è più sufficiente ai fini della cooperazione in combattimento. Bisogna perciò diffondere lo « spirito di Esercito » per passare, appena acquisito questo concetto, a quello più lato di « spirito di Forze Armate » premessa indispensabile per poter raggiungere uno spirito unitario nelle Forze Integrate Europee.

Abbiamo accennato precedentemente alla necessità che la cooperazione diventi un'abitudine sin dal tempo di pace affinchè in guerra essa si sviluppi automaticamente. E perchè ciò si realizzi occorre applicarla a quelle cose che, a prima vista, potrebbero sembrare artificiali o insignificanti.

Così, per esempio, è cooperazione:

— trovare nel nostro spirito la volontà di superare le difficoltà che si incontrano sulla via del dovere senza insterilire l'animo nelle critiche negative;

— adottare la terminologia in vigore, onde tutti gli appartenenti alla stessa famiglia parlino lo stesso linguaggio;

— controllare le cucine e le mense, dal punto di vista igienico, da parte del dirigente il servizio sanitario del corpo, senza che con ciò sia punta la suscettibilità dell'ufficiale al vettovagliamento o del direttore di massa.

La cooperazione non va ristretta alla sola attività imposta dai superiori ma deve trovare ampia applicazione nel bisogno del nostro animo di *concorrere al raggiungimento di uno scopo comune*. Questa è la forma più efficace di cooperazione. Ad essa si perviene quando vi si è *spiritualmente preparati*.

Raggiunto questo risultato si saranno assicurate le maggiori probabilità di successo ad ogni nostra azione perchè è sempre vero che lo spirito vince la materia.

Quando affermiamo ciò non intendiamo sostenere il prevalere dello spirito nei confronti della materia bruta, nelle azioni di forza. Intendiamo affermare che lo spirito sempre prevale, in quanto è capace di suscitare energie, piegare la materia per ricavarne gli elementi e gli strumenti necessari alla vittoria. Tutta la storia del progresso umano è

un prevalere dello spirito sulla materia ed un continuo asservimento di questa a quello.

Cambio di comandanti

Concorre a tenere elevato il prestigio dei comandanti l'effettuare il loro cambio con una cerimonia, semplice ed austera ma sempre solenne, adeguata all'importanza del grado. La cerimonia relativa al cambio dei comandanti di reggimento è regolata da apposite norme ministeriali. Desidereremmo che la disposizione fosse estesa a tutta la scala gerarchica, adeguando le norme applicative all'importanza di ciascun grado.

Consegna dei distintivi di grado.

Desidereremmo che anche la consegna dei distintivi di grado ai nuovi promossi avvenisse per tutta la gerarchia con una cerimonia solenne. Che questa sia una necessità è dimostrata dal fatto che in tutti i reparti od uffici viene sempre organizzato qualche omaggio in occasione di promozioni. Sarebbe miglior partito regolamentare, a mo' di investitura, anche queste cerimonie in relazione all'importanza del grado.

Nella consegna dei distintivi di grado ai nuovi caporali si cerca, di solito, di far coincidere la cerimonia con feste, delle quali la cerimonia stessa costituisce un numero del programma. Nulla abbiamo da obiettare a quest'uso purchè l'atto sia solenne e sia svolto possibilmente alla presenza della Bandiera, di tutti gli ufficiali, sottufficiali e graduati del Corpo presenti alla sede e purchè i distintivi di grado siano appuntati, a ciascun promosso, dal colonnello comandante del Corpo.

Memorie di guerra.

Non dovrebbe andare disperso il patrimonio di valore lasciatoci dai compagni d'arme durante l'ultima guerra. I cimiteri di guerra testimoniano con il numero delle croci, che la lotta fu sostenuta virilmente. Ogni sede di reparto dovrebbe perciò custodire « una memoria » degli avvenimenti bellici svoltisi nella zona, sfruttando la conoscenza dei fatti da parte di coloro che vi han partecipato, prima che sia troppo tardi, e sceverando la verità dalle esagerazioni positive e negative di quanti riferiscono, specie per sentito dire.

Analogamente, in omaggio ai Caduti nell'adempimento del dovere e simboleggiati nella Bandiera di guerra dei reparti, non dovrebbe essere consentito di inalberare altre bandiere nelle caserme ove essa è custodita.

Nelle caserme si onorino i monumenti ai Caduti, o le lapidi commemorative, che ricordano l'olocausto di tanti nostri fratelli. E ciò è tanto più doveroso in quanto spesso si tratta di eroi di reggimenti non più esistenti che hanno vissuto in quella caserma.

Le « Norme per la vita ed il servizio interno di caserma » nell'ultimo capoverso della « Premessa » invitano appunto ad onorare con aiuole di fiori od altro ornamento ed illuminare con una lampada votiva a luce perpetua tali monumenti o lapidi.

Note caratteristiche

I documenti caratteristici, che tanta importanza hanno sullo svolgimento della carriera degli ufficiali e dei sottufficiali, non sempre vengono compilati sulla base di esatti e completi elementi di giudizio emersi dalla reale attività svolta dall'interessato nel periodo in esame. Così pure non sempre detti documenti vengono compilati in modo da mettere chiaramente in rilievo e senza uniformità, pregi, difetti e attitudini che sono caratteristici di ciascuno individuo. Riteniamo perciò utile ribadire i principali concetti che dovrebbero presiedere alla formulazione dei giudizi e indicare i punti sui quali porre l'attenzione, nonchè la via da seguire per trarre gli elementi di giudizio.

Qualità fisiche.

Bisogna mettere in risalto, *con dati di fatto*, le qualità fisiche possedute dall'inferiore, citando: se e come ha sopportato fatiche e disagi e quali; durata delle assenza per malattie; se è amante dello sport, quale pratica ed in quale misura.

Qualità morali.

L'esame è complesso e deve essere sorretto dalla conoscenza dell'inferiore, dei suoi trascorsi, della sua educazione morale, degli avvenimenti che maggiormente hanno influenzato il suo carattere. Si deve tener conto dell'indole, del senso della dignità, dell'amor proprio, della sensibilità, del dominio su se stesso, dei sentimenti morali, del comportamento nella vita privata del dipendente.

Occorre non fermarsi alla esteriorità, ma si deve penetrare in profondità, e ciò si ottiene solamente dopo attenta osservazione dell'inferiore in differenti occasioni.

Qualità tecnico-professionali.

Comprendono la preparazione culturale, la capacità addestrativa, quella organizzativa, il senso pratico, l'amore della responsabilità, la fiducia in se stessi e nelle proprie capacità; il senso dell'iniziativa, la cura nel governo del personale, l'autorevolezza, la puntualità in servizio, il rendimento, ecc..

Sono le qualità apparentemente più facili a constatare e che spesso sono valutate con eccessiva larghezza e con dannosa superficialità, a danno dei migliori, mentre, invece, devono formare oggetto di costante indagine per poterle valutare in giusta misura.

Il superiore deve vagliare quotidianamente gli inferiori, attraverso gli elementi suddetti, per potere formulare un giudizio coscienzioso ad ogni richiesta.

Attraverso la sintesi delle note caratteristiche l'inferiore deve aver la chiara visione delle qualità e del rendimento in servizio riconosciutogli per il periodo in cui è stato giudicato. Nel caso di manchevolezze, queste devono essere riportate nella sintesi, come è prescritto, perchè l'inferiore ne tragga incitamento a correggersi e affinchè il superiore dimostri la sua onestà.

CONCLUSIONE

Il compito dei Quadri delle minori unità è soprattutto *governo degli uomini*.

Il governo degli uomini diventa sempre più difficile, esige attenta vigilanza, altissimo senso della giustizia, grande serietà d'intenti, cura assidua dei particolari. Nulla di trascendentale; anzi, piccole e forse anche modeste cose che, tuttavia, presentano in pace ed in guerra delle difficoltà di attuazione, che occorre saper superare.

I giovani Quadri le affronteranno con sicuro successo se saranno sorretti dalla forza di volontà: sentimento, questo, che non potrà loro venir meno se agiranno con la ferma convinzione di fare il bene della Patria

Il IX Convegno nazionale della strada e la difesa

Prof. ing. GIUSEPPE STELLINGWERFF

Indetto dal nostro Comitato Nazionale dell'Associazione Internazionale Permanente dei Congressi della Strada con la organizzazione del nostro Touring Club e del nostro Automobile Club, il Convegno di Palermo ha trattato due temi di palpitante attualità: l'adeguamento della rete stradale e lo sviluppo delle autostrade in relazione all'incremento del traffico; i valichi alpini ed appenninici. Come subito si avverte, due temi che comprendono i maggiori problemi della nostra viabilità presente e futura e che hanno un notevole interesse non solo civile, ma anche militare, come risultava evidente anche dal numero e dalla qualità degli alti ufficiali, che ne hanno attentamente seguiti i lavori, a partire dall'Ispettore dell'Arma del Genio.

Ma, prima di entrare in merito, desideriamo porre in rilievo due fatti, che formano come premessa a quanto successivamente diremo. Anzitutto lo sciopero ferroviario avvenuto proprio mentre si svolgeva il Convegno: si è avuta in tal modo l'implicita dimostrazione della necessità della strada nel settore dei trasporti e della sua funzione anche per particolari prestazioni in caso di emergenza. Si è così posto spontaneamente un tema che, non trattato dal Convegno, è di altissima importanza per la difesa, vuoi nel settore strettamente militare che in quello a un tempo militare e civile della protezione e dell'assicurare, in ogni circostanza, lo svolgersi di traffici e di collegamenti. Torneremo in argomento.

L'altra premessa è l'aver ascoltato, nelle didascalie di un cortometraggio americano proiettato a cura dell'« Italcementi », ed illustrante una grande autostrada, — la Pensylvania Turnpike — ripetutamente porre in rilievo il fatto che l'autostrada stessa è stata di grande utilità per i trasporti militari in ispecie e per la difesa della nazione in generale. Nè basta, perchè, in altro analogo documentario, si faceva esplicito riferimento a Roma ed alle sue strade, che sono state fondamentali per la formazione, per l'accrescimento, per la conservazione dell'impero: da notare che, mentre da noi, oggi, su questo si tace, altri lo afferma e lo porta ad esempio. Ma veniamo alle nostre strade, lasciando ogni altro ragionamento, per quanto affine.

I temi del Convegno erano tanto vasti e tanto numerose le relazioni che si è dovuto rimandare alcuni argomenti ad altra successiva trattazione, ad esempio tutti quelli di carattere tecnico-costruttivo, che pure hanno importanza sentita ed, infatti, la gigantesca opera di adeguamento della nostra rete stradale alle esigenze del traffico, opera che richiede una spesa superiore al triliardo di lire (900 miliardi per il programma statale e 300 miliardi per il resto), deve essere fatta non solo nel miglior modo, ma anche con la massima economia compatibile con gli scopi da raggiungere e cioè ottenuta non con grettezza controproducente, ma con oculati studi, con modernità di tecnica, con genialità di concezioni.

E, cosa questa militarmente indispensabile, in modo che i lavori, una volta eseguiti, richiedano minima manutenzione: infatti, in caso di emergenza, è prezioso disporre di una rete stradale che presenti alto grado di resistenza all'usura, sì da dare affidamento di non richiedere lavori di manutenzione apprezzabili. Si tenga conto, al riguardo, del fatto che tali strade, anche in tempi normali, offrono grandi vantaggi in quanto una superficie stradale, sia durante l'esecuzione di opere manutentive che nel periodo precedente, quando le pavimentazioni sono in cattive condizioni, è onerosa a percorrere ed è fonte di numerosi incidenti. Se questo inconveniente si verifica normalmente con buona illuminazione e cioè di giorno, oppure anche di notte, ma a fari accesi, esso è molto più grave in tempo di guerra, poichè intensi sono i traffici, specie notturni, e a fari spenti!

Ma speriamo che il fatto di aver tralasciati tali argomenti nel Convegno di Palermo, porti ad una più ampia disamina in un prossimo avvenire e che sia possibile far considerare, al riguardo, quanto opportuno alla difesa.

* * *

I lavori si sono svolti con ritmo serrato portando a conclusioni riassunte nei due ordini del giorno, che trascriveremo in seguito, avvertendo che, dato il limitato tempo a disposizione per le discussioni, non era il caso di rappresentare qui, come a commento, per renderli noti più che effettivamente non siano.

Infatti, mentre in altra e in più responsabile sede statale le esigenze militari sono degnamente ed adeguatamente rappresentate ed armonizzate con quelle civili, molti tecnici, massime nelle progettazioni e nelle esecuzioni di dettagli, le ignorano sì che ne deriva la convenienza di farle presenti, sia pur sommariamente, e questo è tanto più opportuno in quanto si tratta di materia in corso di continua evoluzione, in cui si deve, quindi, essere aggiornati. Aggiungiamo anche che esistono moltissime strade non statali che pur sono molto importanti e sulle quali, a volte, sono ignorati i precetti della difesa.

Pur con discussioni scheletriche, il Convegno ha raggiunto un alto scopo e cioè quello di tracciare una direttrice e dare al ministero competente una base cui attenersi per scelta preferenziale e di programmazione, scelta confortata dal fatto che proviene da un'assemblea che raccoglieva pressochè tutto quanto ha attinenza con la strada, dai politici ai tecnici, dai funzionari agli amministratori, dagli appaltatori agli automobilisti e questo per tutte le regioni, sì che le conclusioni hanno davvero carattere nazionale, pur non sempre considerando le insopprimibili esigenze della difesa.

Ora queste conclusioni sono generiche e potranno quindi, prima di essere adottate, essere, tra l'altro, integrate con quanto deriverà dall'applicazione di criteri militari e questo sia nel quadro generale delle direttrici maestre (potremmo chiamarlo quadro strategico) che in quello delle particolarità di tracciato, delle caratteristiche, delle opere d'arte e dei vari dettagli (potremmo chiamarlo quadro tattico).

Di più noteremo che, trattandosi di un piano che dovrebbe essere espletato in dodici anni e cioè aver termine nel '65, esso dovrà avere una notevole elasticità in quanto non è dato prevedere oggi, con sicurezza, quel che potrà avvenire nel frattempo. Infatti il progresso tecnico continuerà con certezza e non è possibile conoscere oggi quali ne saranno le conseguenze sulla tecnica costruttiva delle strade; si determineranno nuove situazioni locali, regionali e nazionali, che potranno anch'esse avere influenza sui programmi; le stesse necessità di difesa potranno subire variazioni di vario genere... logico, quindi, che il progetto sia rispondente alla realtà di oggi, ma logico del pari che esso abbia quel tanto di elasticità, in sè e per le precedenze, che ne consenta la possibilità di sollecito e agevole adattamento alle varie situazioni che si potranno presentare. E' vero che ottima regola per l'economia di un lavoro è lo studiare prima a fondo e non mutare mai durante la fase esecutiva, ma questo sano principio non può essere integralmente applicato in un programma di dodici anni, che coinvolge tutta la viabilità della nazione.

Nell'impostazione di qualsiasi programma e nel determinarne l'urgenza, domina un fatto incontrovertibile e cioè il rapido accrescersi del traffico automobilistico preso a sè e considerato in rapporto ad altri mezzi di trasporto: aumento, dunque, assoluto e relativo, che si verifica non solo per la nazione tutta, ma anche per l'esercito. E gli automezzi sono sempre più veloci, sempre più pesanti, oltrechè più numerosi: assolutamente indispensabile, quindi, il provvedere senza perdere tempo

prezioso e provvedere in modo lungimirante, senza malintesi risparmi apparenti, che poi risultano controproducenti, data l'effimera durata ed il bisogno di riparazioni o di adeguamenti.

Ad esempio, nei ponti, è logico prevedere carichi anche superiori ai minimi oggi prescritti e, se questo non è momentaneamente conveniente, si studino almeno le strutture in modo che riesca successivamente possibile rinforzarle, con facilità, sì da renderle atte a sopportare un carico maggiore. A dirne l'importanza militare basta riflettere che anche una strada trasversale di arroccamento può essere chiamata a dar passagigo a traffico pesante, qualora sia interrotta l'arteria maestra ed, in tal caso, deve essere agevole il pronto rafforzamento delle opere d'arte, per adeguarle alla nuova funzione.

Le autostrade, se degne veramente di tal nome, hanno importanza fondamentale ai fini della difesa: infatti esse hanno pendenze leggere; larghi raggi di curvatura; pavimentazioni molto robuste; mancano completamente di attraversamenti a raso, ma sovrapassano o sottopassano altre strade o ferrovie e pure negli accessi si dispone in modo che sia eliminato qualsiasi attraversamento con altre correnti di traffico, consentendo solo l'inserimento nella propria direzione. Di più dovrebbe essere obbligatorio, per un'autostrada, l'avere due carreggiate, una per ciascun senso di marcia, con separazione non solo planimetrica, ma anche in altezza (muricciolo o siepe viva o altro) in modo di poter circolare anche di notte con i fari accesi, senza che ciò sia di nocumento producendo abbagliamento agli autoveicoli che marciano in senso opposto. Esso perchè, pur apprezzando le ragioni che hanno mosso a fare la proposta, non siamo molto convinti del «ripiego» dell'autostrada a pista unica della larghezza di m. 10.50: indubbiamente ciò costituisce un progresso rispetto la situazione attuale, ma temiamo che, una volta adottata tale larghezza, risulterà poi praticamente difficile il successivo progresso per giungere alle due sedi separate e questo anche per ragioni tecniche. E, militarmente, la doppia sede ha ancor maggiore importanza di quanta non ne abbia dal punto di vista puramente civile.

Le autostrade (ricordiamo di essere stati, noi Italiani, antesignani al riguardo, ma che ora quelle che chiamavamo con tal nome sono, al più, strade riservate per autoveicoli) dapprima dovevano servire unicamente per autovetture: successivamente, sia per ragioni economiche, sia a riconoscimento delle conquiste degli autocarri che avevano, nel frattempo, accresciuta la loro velocità ed abolite gomme piene o semi piene, per adottare anch'essi i soli pneumatici, anche detti autocarri vennero generalmente ammessi a circolare sulle autostrade. Problemi che oggi si pongono al riguardo sono se ammettervi anche gli autotreni e le motociclette ed affini: poichè ne possono essere alquanto influenzate le caratteristiche, ci sembra che pure al riguardo si debbano tener presenti esigenze militari, massime per quanto riguarda la conferma per gli autocarri e l'ammissione degli autotreni e, in caso di risposta affermativa, il numero dei rimorchi che potranno essere trascinati dalla motrice. Questo ci sembra così ovvio, che non richiede ulteriore dimostrazione.

Abbiamo accennato alla resistenza delle opere d'arte ai carichi: aggiungiamo che esse dovranno anche essere studiate, progettate ed eseguite in modo che risultino il meno vulnerabili che sarà possibile ottenere e cioè adottare di preferenza quei sistemi costruttivi che meno soffrono per le varie offese belliche dalle dirompenti alle termiche, che un tempo si limitavano alle incendiarie mentre oggi, con l'atomica, hanno enormemente accresciuta la loro entità. Naturalmente la capacità di resistenza dovrà essere tanto più elevata quanto maggiore sia l'effettiva importanza dell'opera e quanto maggiore sia la possibilità di adeguato e sollecito ripristino in caso di grave danneggiamento. Ad es., se, come è da sperare, si addiverà ad un congiungimento tra penisola e Sicilia attraverso lo stretto di Messina, vuoi con galleria sottomarina, vuoi con un ponte, tale opera dovrà avere, logicamente, il massimo di protezione che sarà comunque dato di raggiungere per assicurarne la funzione malgrado probabili attacchi, che meriterebbero l'impiego delle maggiori offese, in relazione all'importanza dell'obiettivo da distruggere.

* * *

Per quanto riguarda i valichi, ma non per questi soli, sarà opportuno accennare ad un argomento che appassiona in sede normale, ma che ha del pari grandissimo peso ai fini della difesa: le gallerie.

Tralasciando, per ora almeno, di far cenno delle piccole gallerie destinate ad abbreviare un percorso attraversando un costone invece di circuirlo, vediamo quanto alle gallerie di valico, previste sia per quelli alpini che per quelli appenninici. Per le prime si tratta di percorsi molto lunghi, di oltre 10 km., mentre le seconde sono notevolmente più brevi: lo scopo è molteplice, ma quelli principali sono, da un lato, l'abbreviare salite e percorsi; dall'altro il tenere gl'imbocchi a quote tali da consentire il transito anche nella stagione invernale, mentre, oggi, non solo nella zona alpina da oltre Ventimiglia al Brennero, ma anche per molti valichi appenninici basta una prima nevicata seguita dal gelo perchè effettivamente gli autoveicoli non passino.

Necessari, quindi, ad assicurare la continuità e l'economia dei traffici, nuovi tracciati che si imperniano su di una o più gallerie. E' ovvio

che, in genere, più lunga è la galleria, minore è la quota e minore il percorso, ma, per contro, una galleria lunga richiede, a sua volta, un'adeguata ventilazione il che importa spesa notevole di costruzione e ancor maggiore di esercizio: aggiungiamo, ai fini della difesa che qui teniamo a rappresentare, che, ad evitare carenze di forza motrice in caso di emergenza, sarà necessario predisporre, all'uopo, impianti sussidiari autonomi che, del resto, saranno sempre utili, perchè tale carenza potrebbe verificarsi pure per altre varie cause in tempi normali.

Non è possibile, a priori, dire quale è la lunghezza di galleria che richiede ventilazione artificiale: il relativo studio non può che essere fatto caso per caso e tenendo a presupposto il cercare di tendere, nei limiti di quanto praticamente raggiungibile, ad ottenere ventilazione naturale. Influiscono, infatti, l'ubicazione degli imbocchi e cioè le correnti che si verranno a formare spontaneamente e sulle quali influiranno a loro volta l'esposizione degli imbocchi stessi e le correnti ivi normalmente esistenti; la sezione della galleria ed il suo tracciato tanto planimetrico che altimetrico; la quantità e la qualità e la velocità degli automezzi che vi transitano, con particolare riguardo alle punte, che si possono verificare... Come si vede si tratta di un problema molto complesso, che, ripetiamo, va esaminato caso per caso, anche in considerazione della possibilità o convenienza di aprire pozzi o gallerie di servizio che facilitino la ventilazione naturale. Nè è da escludere che, come si è verificato a volte in casi analoghi, gallerie aperte per consentire la migliore esecuzione dei lavori possano poi essere appunto utilizzate per la ventilazione stessa.

Questa è resa necessaria essenzialmente dal fatto che i motori immettono nell'atmosfera notevoli quantitativi di sostanze nocive, tra cui particolarmente grave l'ossido di carbonio: se esso può essere tollerato, per persone che restano pressochè immobili in ricoveri o simili, in ragione del 4 per 10.000, riteniamo che, in una galleria dove transitano autisti, che debbono compiere uno sforzo intelligente oltrechè meccanico alla guida di pesanti autocarri o, peggio, di autotreni, non si debba averne che, al massimo, in ragione del 2,5 per 10.000. Si noti poi che in caso di guerra debbono a volte passare lunghissime colonne di autoveicoli e verrà spontaneo il riconoscimento dell'importanza militare del problema.

Una prima provvidenza, intesa ad attenuarne la gravità, ci può venir data da un progresso specifico nei motori di automobili, che riduca l'emissione di sostanze nocive: non crediamo ciò sia facile, ma riteniamo non sia impossibile ottenere risultati apprezzabili. E che a ciò si debba dar studio valga a dimostrarlo la considerazione che un incidente, in galleria, può avere conseguenze assai gravi non soltanto

in sè, ma perchè potrebbe bloccare, per un tempo apprezzabile, il traffico: ne deriva che, nel valutare il minimo ammissibile di CO e di altre sostanze, non ci si deve tenere alla capacità di sopportazione media delle persone, ma a quella minima di uno degli autisti, e ciò anche nella considerazione che si può trattare di persona stanca o, comunque, temporaneamente minorata nella sua capacità di tolleranza specifica. Forse sarà opportuno accertare, al riguardo, la capacità stessa per i soldati che dovranno condurre, in tali circostanze, autocarri militari, al fine di ridurre la probabilità di incidenti, che potrebbero risultare di gravità molto accentuata.

Nella progettazione di una galleria, quindi, e nei calcoli del suo reddito, si tengano anche presenti i fattori della difesa e non solo per quanto abbiamo accennato, ma anche ai fini della massa coprente (che per altro, in gallerie del genere è quasi sempre molto elevata) e del tracciato... ma anche sotto tali aspetti non è possibile che l'esame caso per caso nella ricerca della miglior soluzione realizzabile, in quanto le stesse opportunità militari possono essere contrastanti, sì da richiedere reciproco contemperamento: ad esempio, se è bene avere ingressi defilati e con andamento tale da raggiungere subito protezione al « soffio », al calore ed alle schegge di proiettili che scoppino vicino agl'imbocchi; è per contro opportuno, ai fini della ventilazione, avere tracciati, per quanto sia raggiungibile, rettilinei e pianeggianti, sì da offrire minima resistenza alle correnti d'aria.

Tralasciando, qui, di accennare ad altri problemi, quali la predisposizione di interruzioni, ci limiteremo ad enunciare, come tesi di massima, la preferenza, ai fini della difesa, di gallerie relativamente brevi, con sufficiente ventilazione naturale, che siano sicuramente percorribili ad una velocità quale si realizza all'aperto: questo scriviamo anche perchè, generalmente, la velocità influisce, sensibilmente, nei motori delle auto, sulla quantità e qualità delle sostanze nocive emesse.

Non meno importante, sempre agli effetti difensivi, è lo studio degli accessi alle gallerie stesse, in sè, come direttive generali e come dettagli, e per le possibilità di adeguati arroccamenti: ed infatti, se un'autostrada si può, in certo modo, paragonare ad una « direttissima » ed ha come scopo principale il congiungere dei grandi centri (per gl'intensi movimenti presso le metropoli servono le grandi strade comunali, riservate agli automezzi), è da tener sempre presente, per quanto può verificarsi in caso di emergenza, la eventualità di un qualsiasi impedimento che porti a dover dirottare su altre arterie per poi giungere egualmente a destinazione, anche se si debba percorrere un itinerario più lungo e meno agevole. Egualmente vanno ridotte al minimo le probabilità di un « imbottigliamento » di vaste proporzioni, il che potrebbe avvenire qua-

lora un lungo tronco stradale, senza diramazioni, venisse interrotto agli estremi, bloccando quanto su di esso stava passando, lasciandolo inoltre, in certo senso, alla mercè degli attacchi dell'aviazione, che potrebbe maramaldeggiare su di esso. E qui ricordiamo ancora la funzione di ricovero che potrebbe essere esercitata da una galleria che si trovasse sul tronco stradale, che abbiamo considerato, per riaffermarne la grande utilità, che può ben giustificare un sacrificio, anche notevole, per costruirla in modo rispondente allo scopo voluto.

* * *

Finora abbiamo, inavvertitamente, scritto pressochè esclusivamente di autostrade, spinti forse a ciò fare dal fatto che esse, se rispondono alle esigenze civili odierne ed ancor più a quelle che probabilmente si manifesteranno in un prossimo avvenire, rispondono ancor meglio alle esigenze militari in caso di conflitto, tra l'altro per il prezioso requisito dell'indipendenza di ogni direttiva di marcia e, comunque, di movimento. E cioè, principalmente, due colonne che si spostino su linee normali possono muoversi contemporaneamente senza la minima interferenza reciproca: per chi conosce le attese dei passaggi a livello e degli attraversamenti a raso ed il disturbo arrecato da chi, per deviare, taglia la strada, tale beneficio è apprezzabile in tutta la sua importanza, che viene ad essere moltiplicata allorchè, in caso di guerra, si debba far presto. Valga, al riguardo, ricordare la rete di autostrade tedesche, che ora si è ripreso a costruire ed a completare.

Ma anche le altre strade son da considerare e cioè sia la rete nazionale, che appunto va adeguata al traffico, con provvidenze spesso notevoli, sia le numerose vie che costituiscono la viabilità minore, dalle provinciali alle strade di bonifica: tutto serve, militarmente, sempre che sia armonico. Chiariamo tal concetto con un esempio: la rete non deve presentare strozzature o punti di passaggio obbligato in numero e di entità sproporzionati al resto. Ricordiamo quanto avvenne dopo la rotta di Caporetto, quando erano pochi i ponti ed i guadi nei fiumi delle retrovie: ad ogni passaggio convergevano innumeri strade su cui si riversavano masse di carri e di autocarri e di altri « impedimenta », generando praticamente una paralisi del movimento e costringendo ad abbandonare tante armi, mezzi e rifornimenti preziosi!

Per quel che riguarda precedenze, ci sembra opportuno completare anzitutto quanto in parte già fatto, il che riteniamo risponda anche ad un concetto strategico, e cioè, principalmente, le autostrade Torino-Trieste e quella Genova-Milano.

Ma è giunto il momento, prima di proseguire, di riportare i due ordini del giorno votati, che sono del pari confermati da una carta preparata dall'A.N.A.S., della quale abbiamo potuto aver conoscenza durante il Convegno e che sarà prossimamente resa pubblica: da detti ordini emergono le direttive proposte per le opere da eseguire nel programma decennale. Nell'esame succinto, che ne faremo, rileviamo fin d'ora che non tutto ci sembra perfetto, ma che, nell'insieme, essi meritano l'approvazione avuta, a meno di qualche sfumatura, anche d'importanza militare.

Ecco l'ordine approvato per il primo tema (« Adeguamento della rete stradale e sviluppo delle autostrade in relazione allo sviluppo del traffico »):

« Il Convegno Nazionale Stradale, riunito in Palermo, uditi i relatori, dopo ampia discussione;

Riafferma l'indispensabilità ed urgenza dell'adeguamento e potenziamento del complesso stradale alle sempre più imponenti necessità del traffico;

Riconosce necessaria a tal fine una pianificazione del problema e pertanto, mentre prende atto con vivo compiacimento dell'iniziativa al riguardo del ministro Aldisio, quale presidente della A.N.A.S., per le strade statali, chiede che analogamente sia operato per la rimanente viabilità;

Mentre afferma che la previsione di adeguamento delle attuali e la costruzione di nuove autostrade deve valutarsi sotto l'aspetto della produttività delle opere ai fini della economia nell'esercizio dei trasporti con l'influenza sull'economia nazionale e che la loro realizzazione, se anche possa in un primo tempo, per vincoli finanziari, limitarsi in pianura a carreggiate di metri 10,50 convenientemente riducibili in zone montagnose, debba essere predisposta per la forma definitiva di due distinte strade di traffico.

E' di parere che nell'attuazione dei piani, da realizzare in notevole svolgimento di tempo, sia da dare la precedenza alla sistemazione delle strade esistenti d'ogni categoria, eliminando al più presto l'intollerabile condizione delle strade ove lo sviluppo del traffico è già inconciliabile con la mancanza di depolverizzazione, contemporaneamente provvedendo con i miglioramenti ove maggiore si rivela la insufficienza della larghezza stradale ed iniziare la costruzione di autostrade per i tratti di più evidente necessità ed inderogabilità;

Afferma l'assoluta urgenza di una legge che, tenuto conto della corrispondente reperibilità dei fondi necessari dall'incremento dei proventi fiscali, diretti ed indiretti, gravanti sugli autoveicoli a seguito del corrispondente progressivo incremento del numero degli stessi — dia i mezzi

necessari per la realizzazione di quanto è stato e sarà previsto anche se ciò richiede dal Tesoro un'anticipazione sui proventi futuri. E ciò in quanto l'indispensabile gradualità di attuazione, giustificata dalla stessa mole degli interventi, non può significare ulteriore attesa di quelle determinazioni, del Governo e del Parlamento, che accolgano le istanze sempre più giustificate da parte degli utenti della strada;

Richiama i precedenti voti circa le necessità di assicurare la manutenzione delle strade comunali extra urbane e di bonifica, e segnala che, nel provvedere a costruzione di nuove strade, si debba previamente garantire la loro successiva manutenzione;

Chiede che, per superare frattanto le gravi condizioni attuali del traffico, si adottino adeguati provvedimenti nei confronti di tutti gli utenti della strada, intesi a ridurre la pericolosità della circolazione soprattutto in corrispondenza dei tratti di strada di più scarsa visibilità e di più limitata larghezza;

Invoca che senz'altro indugio sia provveduto ad assicurare lateralmente alle strade un'adeguata zona di rispetto, con il vincolo « non aedificandi », convenientemente esteso per non rendere più onerosi e complicati i futuri interventi.

Ed ecco quello approvato per il secondo tema (valichi alpini ed appenninici »):

1) *per i valichi alpini*: venga colmata la grave lacuna, nell'arco alpino tra Ventimiglia ed il Brennero, di una sicura strada aperta al traffico automobilistico durante tutto l'anno. Qualora per tale valico i governi interessati dovessero dare la preferenza alla galleria del Monte Bianco, si ritiene che debba essere assicurata — mediante opportuni accordi tra i Governi — la esecuzione di una strada di grande traffico tra Chamonix e la Valle del Rodano, in modo da garantire il collegamento durante tutto l'anno tra la Valle del Po, la Valle del Rodano e la Valle del Reno, lungo il percorso Torino-Aosta-Entrèves, Chamonix-Col des Montets-Basilea-Valle del Reno. Ciò per assicurare gli importanti traffici turistici e commerciali tra l'Italia e l'Europa centro-settentrionale. Si ritiene inoltre opportuno un collegamento stradale diretto tra Italia e Svizzera, con galleria sotto il Gran S. Bernardo o sotto il Col di Ferret:

2) *per i valichi appenninici*: a conferma delle risoluzioni già approvate dal « Convegno Nazionale per lo studio delle Comunicazioni Transappenniniche » tenuto a Salsomaggiore il 27-28 ottobre 1951, riafferma la necessità che vengano costruiti con carattere autostradale alcuni valichi di maggiore importanza e precisamente: Savona-Ceva; Fornovo-Pontremoli; Bologna-Firenze. In attesa della realizzazione di quest'ultima autostrada, si riconosce opportuna l'esecuzione della galleria

della Collina sulla Statale Porrettana. In aggiunta a tali valichi a carattere stradale e cioè: *a*) per l'Italia Nord-Occidentale; il Passo del Bracco tra la Spezia e Genova; *b*) per l'Italia Nord-Orientale: il passo Coronaro lungo la Statale 3-bis; *c*) per l'Italia Centrale: la Flaminia, la Salaria e la Tiburtina-Valeria; *d*) per l'Italia Meridionale: le strade Napoli-Benevento-Foggia e Benevento-Vinchiaturo-Termoli.

* * *

Anzitutto notiamo che il concetto seguito è quello di prevedere l'autostrada ed il maggiore adeguamento là dove già il traffico lo impone fin d'ora: in altri termini si segue quanto in atto e non si considera, o, almeno, non lo si fa in modo apprezzabile, l'altra funzione della strada e cioè quella di suscitatrice di nuove energie e di nuovi traffici. Ed infatti le autostrade non giungono, nelle previsioni, oltre Napoli (oltre Salerno se consideriamo la strada fino a Pompei ora in corso di prolungamento fino a Salerno) e, per quanto riguarda i valichi, nulla è detto per quanto a sud della Napoli Foggia. E qui occorre, oltre ad altre considerazioni di carattere civile, tener presente che è preciso interesse militare tendere al massimo possibile frazionamento e cioè evitare concentrazioni industriali, agricole, di ammassi, ecc., favorendo, invece, la loro ripartizione in tutto il territorio della nazione e, quindi, vanno sollevate le regioni meno evolute pur senza arrestare le altre: è ovvio quanto la strada possa fare per il raggiungimento di tale scopo. Ecco perchè noi vorremmo che, in sede competente, nella stesura definitiva del piano, fossero anche considerati tali postulati, intesi ad incrementare il potenziale del Mezzogiorno e delle grandi isole.

Invero la Cassa per il Mezzogiorno sta facendo molto a tale scopo, ma pure qui vedremmo volentieri, per l'organica formulazione dei programmi, una maggiore considerazione dei postulati della difesa. E rammentiamo che la rete stradale non serve soltanto ai comuni movimenti, ma deve anche consentire, in caso di conflitto, nel miglior modo, gli spostamenti sicuri e tempestivi dell'esercito e per l'esercito. Ed oggi, con i moderni mezzi di sbarco e con gli aerotrasporti, non v'ha punto del territorio nazionale nel quale non si possa essere chiamati ad accorrere per far fronte ad un'aggressione, che in esso si manifestasse, e che può essere improvvisa o pressochè tale.

Dei valichi alpini rileviamo, a un tempo, l'importanza e la delicatezza: si tratta di molti fattori da considerare, non solo con la visuale odierna, ma anche nella visione delle possibilità future; di quelli appenninici notiamo solo che essi vengono a costituire un decisivo apporto al potenziamento delle autocomunicazioni. In particolare vorremmo sotto-

lineare una loro funzione « trasversale », per le comunicazioni da ovest ad est e viceversa; ed ecco altra ragione perchè tali « trasversali » si abbiano anche al disotto della Napoli-Foggia. Infatti, con le possibilità raggiunte dalle offese aeree, da un lato e, dall'altro, con quelle degli autotrasporti, in collegamento con la rete ferroviaria, movimenti e rifornimenti possono essere avviati anche su percorsi lunghi e molteplici.

Ad esempio noi stessi avevamo considerata un'ipotesi (1) e cioè che rifornimenti ed armamenti provenienti d'oltre oceano e diretti ad un fronte orientale potessero essere sbarcati a Savona, Genova, La Spezia e Livorno, per poi essere istradati a destinazione su quattro diversi itinerari, che, per altro, avrebbero dovuto presentare numerose arterie di collegamento. Si sarebbe così ottenuta una certa sicurezza di sbarco derivante da frazionamento e da lontananza da probabili basi nemiche e, per lo stesso motivo, una favorevole rete stradale per il percorso di avvicinamento. Ma, sempre in base al progresso cui abbiamo accennato, non è detto che, massime se richiesto da eventi bellici e da eventuali distruzioni possibili, non potrebbero essere chiamati a collaborare pure altri porti, come Civitavecchia, Gaeta, Napoli, Salerno che, se anche più lontani, non lo sono in modo proibitivo a fronte delle distanze che, in una moderna guerra ultra motorizzata, si può essere chiamati a dover superare; e questo sia in senso assoluto che relativo, raffrontando appunto alle distanze dai probabili centri di produzione, oltre l'Atlantico.

* * *

Per poter assolvere nel miglior modo l'adeguamento civile e militare della strada ci sembra si debba ancora attentamente studiare, ma senza perdere tempo, poichè il progresso automobilistico preme con il suo vertiginoso incremento che abbiamo ripetutamente constatato. Il problema economico-finanziario è di soluzione possibile, anche se non del tutto agevole, sicchè non è da questo lato che si dovrebbero avere gravi impedimenti, massime se si considera che quanto speso per strade rende, direttamente ed indirettamente, altissimo interesse.

E in tali studi si dovranno rappresentare e contemperare tutte le necessità militari che, in genere, se considerate a tempo e cioè in fase di progettazioni, sono di agevole attuazione e possono costituire il fattore determinante per la scelta di un tracciato a preferenza di un altro o per l'adozione di particolari costruttivi, dai ponti alle alberate, dalle

(1) V. su « L'Universo », nn. 2 e 6 del '52: *Note sull'adeguamento della nostra rete stradale alle nuove esigenze della viabilità.*

pavimentazioni ai muri di sostegno delle terre, dalla predisposizione delle eventuali interruzioni alla considerazione di possibilità di allagamenti ..

Prima di concludere questo quadro panoramico dell'argomento, che ha il solo scopo di richiamare su esso l'attenzione e di riaffermare ancora una volta la necessità che, nelle scuole tecniche dei vari gradi, si abbiano insegnamenti di carattere militare, particolarmente necessari nel settore stradale, ci sia lecito, tralasciando di dire, per ragioni di spazio, su numerosi altri argomenti, rappresentare l'assoluta necessità, per noi, anche sotto tale aspetto, di un coordinamento dei vari sistemi di trasporti, coordinamento che deve essere comprensivo e lungimirante.

Molto si è scritto in merito, molte proposte, anche concrete sono state avanzate, ma nulla di positivo si è concluso, almeno fino ad ora. Invece è necessario, indispensabile che il collegamento avvenga, sia per la migliore utilizzazione di quanto abbiamo; sia per evitare concorrenze che, nel caso specifico, sarebbero controproducenti; sia per formulare un programma comune per l'avvenire; sia, infine, per evitare che, nella nostra attuale situazione economica, si abbiano a fare lavori inutili o a perpetuare situazioni ormai sorpassate, mentre difettano, non di rado, i fondi per quanto è indispensabile.

Auto ed aerei, ferrovie e navi debbono avere una loro disciplina di vita, disciplina elastica e tesa verso l'avvenire, che porti ad un loro assestamento reciproco graduale, senza scosse, razionale. Questa è necessità civile, a un tempo, e militare ed un intervento militare potrebbe risultare tanto più utile e gradito in quanto, tra il contrasto di interessi e, non di rado, di passioni, il militare, al di fuori e quindi al disopra di tali competizioni, è il più indicato, pur sostenendo le sue tesi difensive, a pronunziare parole di serena equità, contribuendo ad accordare e ad armonizzare quanto eventualmente in contrasto

Ed ora non ci resta che augurarci che sollecitamente si possa concludere sul nostro programma stradale, del quale speriamo il Convegno di Palermo sia stata l'ultima tappa prima della concreta attuazione, e che il programma stesso risponda nel miglior modo possibile non solo alle esigenze civili, ma anche a quelle della difesa, intese sia nel campo strategico sia in quello tattico, per il bene della Nazione, che ha necessità assoluta di buone strade, adeguate non solo all'attuale, ma a quello che potrà essere — in pace ed in guerra — il traffico futuro.

Sul carico di sicurezza delle strutture in legno specie nei riguardi delle opere militari

Magg. del genio Luigi Barco

1. - Il materiale ligneo ha grande importanza nelle costruzioni, sia civili che militari.

Il nostro Paese è scarsamente provvisto di questo materiale; si tende perciò, nel campo civile, a limitarne l'uso. Il fatto però che esistano strutture in legno, costruite a causa di necessità varie, rende opportuna una conoscenza approfondita delle proprietà del materiale, allo scopo di ottenerne un impiego razionale e sicuro.

2. - Nella seguente I^a^ Parte vengono esposti quali sono i massimi limiti ammissibili delle varie tensioni e soprattutto quali sono le cause che li possono modificare.

Nella II^a^ Parte vengono esaminati quali sono i vantaggi e gli svantaggi derivanti dall'adozione di carichi di sicurezza maggiori, quando ne sia possibile l'uso.

Parte I^a^

1. - Di solito il dimensionamento delle strutture in legno viene fatto stabilendo un limite alle tensioni sia normali che tangenziali. Tali limiti prendono il nome di carichi di sicurezza e si indicano generalmente con le lettere k e t, rispettivamente carico di sicurezza allo sforzo normale e al taglio; in altre trattazioni vengono indicati con σ e τ sottointendendo l'attributo ammissibile.

Dell'entità dei carichi di sicurezza troviamo notizie in vari testi, che vengono elencati qui di seguito.

Nella letteratura tecnica meno recente tali limiti sono stati indicati ad esempio (1) nei dati seguenti:

$$\text{Legnami forti} \begin{cases} \sigma_{traz} = 100 \text{ Kg/cm}^2 \\ \sigma_{compr} = 60 \quad » \end{cases}$$

$$\text{Legnami dolci} \begin{cases} \sigma_{traz} = 75 \quad » \\ \sigma_{compr} = 40 \quad » \end{cases}$$

Dai manuali maggiormente consultati (2) sempre facendo riferimento ad edizioni poco recenti si ha:

	quercia o faggio	abete
Carico di sicurezza a traz. Kg/cm²	100	80
» » » compr. »	80	50
» » » fless. »	100	80
» » al taglio »	10	8

Il Guidi (3), scrive:

« Per le costruzioni in legname d'indole provvisoria si può assumere un carico di sicurezza piuttosto elevato; ma per le costruzioni definitive non conviene oltrepassare il decimo del carico di rottura ». Inoltre indica, sommariamente e senza citare dati, quali sono le cause che incidono sul valore del carico di rottura e, di conseguenza, del carico di sicurezza.

Nel campo militare le istruzioni (4) forniscono i seguenti dati:

		costruz. perm.	di circost.
Carico di sicurezza per legnami forti	trazione Kg/cm²	100	150
	compress. »	60	150
Carico di sicurezza per legnami dolci	trazione »	60	100
	compress. »	40	100

2. - In epoca più recente la tecnica dell'impiego del legname come materiale da costruzione ha notevolmente progredito soprattutto sotto l'impulso degli studiosi di quei paesi dove si ha abbondanza di tale materiale.

Si è accertato entro quali limiti variano i carichi di rottura delle diverse speci legnose e quali sono le cause che li modificano ed in quale misura.

Già nei manuali (5) non troviamo più i carichi di sicurezza indicati nelle edizioni precedenti.

In essi vengono elencati i carichi di rottura di diverse speci legnose, ma non più divise semplicemente in forti e dolci; inoltre nelle note sono indicate sommariamente quali sono le cause che li modificano.

Il carico di sicurezza secondo quanto consigliato nella stessa opera, viene ottenuto da quello di rottura dividendolo per il grado di sicurezza ζ. Il valore di ζ che viene consigliato per il legname, è compreso fra $4 \div 6$ relativamente a carichi di natura statica, colla raccomandazione di usare il valore inferiore solo nel caso di carichi di rottura minimi accertati mediante prove.

Infine vengono date indicazioni per il caso di carichi ripetutamente variabili e dinamici.

Le trattazioni recenti (6), oltre a prendere in esame i carichi di rottura per sollecitazioni statiche, analizzano i seguenti fattori che li modificano:

a) *peso specifico*:

Presa in esame una data specie legnosa, il carico di rottura nei vari casi di sollecitazione cresce col crescere del peso specifico, seguendo una legge che si può ritenere lineare. Esistono formule empiriche che legano il carico di rottura al peso specifico.

b) *tessitura e fittezza degli anelli*:

Hanno una indubbia influenza, anche in considerazione del fatto che da esse è determinato il peso specifico. Non è però agevole individuare la legge che lega queste proprietà con il carico di rottura. Indagini sperimentali hanno accertato che nel caso della sollecitazione a compressione assiale per l'abete (bianco e rosso) il $\sigma_{rott.}$ è massimo quando il numero degli anelli varia tra i 5 od i 7 per cm.; per il castagno o la quercia valori tanto più alti di $\sigma_{rott.}$ si raggiungono quanto minore è la fittezza degni anelli.

c) *umidità*:

Per la compressione assiale l'umidità incide come indicato nella seguente tabella:

TABELLA 1.

Variazioni del carico di rottura a compressione assiale in dipendenza dell'umidità

Umidità percentuale (1)	Rapporto tra i carichi di rottura e di compressione assiale alle varie umidità e il carico di rottura ad umidità normale (15%)						
	Abete bianco	Abete rosso	Larice	Castagno	Quercia	Ontano	Carpino nero
u=0 (legn. perf. secco)	1,75	1,71	1,75	1,52	1,80	2,11	2,63
u= 9% } ambienti secchi (interni)	1,26	1,31	1,26	1,24	1,26	1,43	1,46
u=10% } ambienti secchi (interni)	1,20	1,26	1,21	1,20	1,22	1,34	1,37
u=11% } ambienti secchi (interni)	1,15	1,21	1,17	1,16	1,19	1,25	1,28
u=12% aria estiva	1,11	1,15	1,12	1,12	1,14	1,18	1,19
u=13%	1,07	1,10	1,08	1,08	1,10	1,11	1,12
u=14%	1,03	1,05	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06
u=15% umidità normale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
u=16%	0,97	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95
u=17%	0,94	0,91	0,92	0,91	0,92	0,92	0,91
u=18% aria invernale	0,91	0,86	0,87	0,86	0,87	0,88	0,88
u=19% } aria molto umida	0,87	0,81	0,83	0,81	0,81	0,85	0,84
u=20% } aria molto umida	0,83	0,76	0,79	0,76	0,75	0,82	0,80
u>33% oltre il punto di saturaz. fibre	0,55	0,50	0,57	0,67	0,57	0,55	0,61

(1) Per umidità percentuale contenuta dal legno in un certo stato di umidità u intendesi il rapporto $\frac{\text{Peso allo stato } u - \text{Peso ad essic. totale}}{\text{peso ad essicazione totale}}$; l'umidità definita come normale è del 15 %

Si aggiunge che le variazioni del σ_{rott} sono molto minori nel caso che l'acqua d'imbibizione sia gelata.

Nel caso di sollecitazione a trazione si è notato che l'influenza dell'umidità è meno sentita; praticamente si ritiene che un aumento dell'1 % di umidità procuri un decremento del 3 % del $\sigma_{rott.}$

Nel caso di sollecitazione a flessione l'azione dell'umidità è ancora meno sentita; si ritiene che ad un aumento dell'1 % di umidità corrisponda un decremento dell'1 % del $\sigma_{rott.}$

Anche nel caso di sollecitazione a taglio un aumento di umidità porta ad una diminuzione del carico di rottura; approssimativamente un incremento dell'umidità dell'1 % produce un decremento della τ_{rott} dell'1,7 %.

d) *Sforzo deviato rispetto alle fibre*:

Si ha quando le fibre divergono dall'asse del pezzo strutturale di un angolo α. Nelle tabelle seguenti sono riportate le variazioni di σ_{rott} relative ai vari casi di sollecitazione, al variare di α.

Tabella 2

Variazione del carico di rottura a compressione assiale in dipendenza dell'angolo fra le fibre e la direzione dello sforzo

Angolo α tra la direzione dello sforzo e quella delle fibre	Rapporto tra la resistenza a compressione per sforzo facente un angolo α con la direzione delle fibre e la resistenza a compress. per sforzo nella direz. delle fibre	
	per resinose e latifoglie tenere (pioppo - ontano)	per latifoglie dure (quercia e faggio)
0°	1	1
5°	0,97	0,[illegible]8
10°	0,93	0,[illegible]
15°	0,84	0,86
20°	0,76	0,78
25°	0,68	0,70
30°	0,60	0,62
35°	0,53	0,55
40°	0,48	0,50
45°	0,43	0,4[illegible]
50°	0,39	0,41
55°	0,3[illegible]	0,37
60°	0,32	0,34
65°	0,29	0,31
70°	0,27	0,2[illegible]
75°	0,25	0,27
80°	0,23	0,25
85°	0,22	0,24
90°	0,22	0,24

Tabella 3.

Variazione del carico di rottura a trazione in dipendenza dell'angolo tra le fibre e la direzione dello sforzo

Angolo α tra la dir. sforzo e la dir. fibre	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	45°	60°	90°
Rapporto tra resis. a trazione per sforzo facente angolo α colle fibre e resistenze per sforzo diretto lungo le fibre	1,00	0,91	0,70	0,46	0,35	0,28	0,24	0,14	0,10	0,07

Tabella 4

Variazione del carico di rottura a flessione statica in dipendenza dell'angolo tra le fibre e la direzione dello sforzo

Angolo α tra l'asse della trave e la direzione delle fibre	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	45°	60°	90°
Rapporto tra la resist. a flessione per asse facente un angolo α con la direzione delle fibre e per asse coincid. della direz. delle fibre	1,00	0,96	0,87	0,69	0,51	0,39	0,29	0,14	0,07	0,06

e) *Nodi e difetti del legno:*

I nodi modificano l'omogeneità del legno: essi influiscono negativamente specie sulla $\sigma_{rott.\ traz.}$; un esempio è dato dalla tabella seguente:

Tabella 5

Variazione della resistenza a trazione statica assiale in dipendenza dei nodi ed altri difetti

(Valori desunti da campioni ricavati dalla stessa pianta di larice)

	Peso specif.	Resist. a compress.		Resist. a traz.	
		kg/cm²	rapporto	Kg/cm²	rapporto
Legno privo di nodi	0,55	492	1,00	915	1,00
Legno con qualche nodo	0,57	417	0,85	527	0,62
Legno con molti nodi	0,61	345	0,70	118	0,13

Nelle strutture inflesse i nodi danno quindi luogo a diminuzioni di $\sigma_{rott.\ fless.}$ che dipendono anche dalla posizione del nodo; il $\sigma_{rott.\ fless.}$ risulta ovviamente minore se il nodo si trova nella zona tesa.

Nelle strutture inflesse hanno anche importanza le spaccature longitudinali le quali possono produrre la rottura per diminuzione della resistenza alla sollecitazione tangenziale.

I valori assoluti dei carichi di rottura sui quali, come si è visto, influiscono vari fattori sono riassunti nella tabella seguente per i legnami di produzione nazionale di più comune impiego:

TABELLA 6

Carichi di rottura per umidità normale (14-15 %)

Specie legnosa	Compr. assiale	Fless. statica	Trazione	Taglio
Abete rosso	280-590 Kg/cm²	650-1020 Kg/cm²	360-1800 Kg/cm²	50-100 Kg/cm²
Abete bianco . . .	260-560 »	600-1400 »	440-1100 »	34-70 »
Larice	320-680 »	550-1400 »	800-1100 »	42-100 »
Pino . . .	280-650 »	540-1400 »	340-1600 »	50-110 »
Quercia . .	430-600 »	600-1100 »	450-1700 »	52-120 »
Faggio	330-800 »	500-1600 »	500-1600 »	55-160 »
Frassino	280-580 »	500-1800 »	—	—
Robinia	400-700 »	700-1800 »	—	58-140 »
Castagno	220-580 »	610-1400 »	—	42-80 »
Ontano	250-400 »	550-1100 »	—	—
Pioppo	230-460 »	400-800 »	—	37-60 »

3. - La letteratura tecnica (6) recente inoltre provvede a classificare i legnami in tre categorie secondo le norme che si riportano integralmente qui di seguito e, sempre riferendosi a materiali di produzione nazionale, a fissare i carichi di sicurezza nelle due successive tabelle corredate dalle norme annesse.

Elementi di carattere generale comuni per tutte le specie

Categoria 1ª:

Legname assolutamente sano, immune da alterazioni cromatiche e da perforazioni e guasti provocati da insetti o funghi. Fibratura regolare avente deviazione massima delle fibre rispetto all'asse longitudinale del pezzo di 1/15; nodi aderenti con diametro non superiore a 1/5 della dimensione minima di sezione ed in ogni caso non superiore a cm. 5; frequenza dei nodi tale che in 15 cm. di lunghezza della zona più nodosa la somma dei diametri dei vari nodi non oltrepassi i 2/5 della larghezza di sezione.

Categoria 2ª:

Legname sano, immune da alterazioni di colore, da perforazioni o guasti provocati da insetti o funghi. Fibratura avente deviazione massima di 1/8 rispetto all'asse longitudinale del pezzo; nodi aderenti aventi diametro non superiore ad 1/3 della dimensione minima di sezione ed in ogni caso non superiore a cm. 7; frequenza dei nodi tale che in 15 cm. di lunghezza della zona più nodosa la somma dei diametri dei vari nodi non superi i 2/3 della larghezza di sezione. Tolleranza di lievi fessurazioni alle estremità.

Categoria 3ª:

Legname sano, immune da perforazioni o guasti causati da insetti o funghi, con tolleranza di lievi alterazioni cromatiche. Fibratura avente deviazione massima di non oltre 1/5 rispetto all'asse longitudinale del pezzo; nodi aderenti, con diametro non superiore ad 1/2 della dimensione minima di sezione; frequenza dei nodi tale che in 15 cm. di lunghezza della zona più nodosa la somma dei diametri dei vari nodi non oltrepassi i 3/4 della larghezza della sezione. Tolleranza di fessurazione alle estremità.

Elementi di carattere particolare per ogni specie

Specie	Categoria I	Categoria II	Categoria III
Abete bianco e abete rosso	Numero anelli non inferiore a 4 per cm. cioè anelli di spessore non superiore a 2,5 mm.	Numero anelli non inferiore a 3 per cm cioè anelli di spessore non superiore a 3,3 mm.	Numero anelli inferiore a 3 per cm. di raggio, cioè anelli di spessore superiore a 3,3 mm
Larice e pino	Numero anelli non inferiore a 5 per cm. cioè anelli di spessore non superiore a 2 mm.	Numero anelli non inferiore a 3,3 per cm. cioè anelli di spessore non superiore a 3 mm.	Numero anelli inferiore a 3,3 per cm. di raggio cioè anelli di spessore superiore a 3 mm.
Quercia, faggio frassino e robinia	Numero anelli non superiore ad 1,4 per ogni cm. cioè anelli di spessore non inferiore ai 7 mm	Numero anelli non superiore a 2,5 per cm. cioè anelli di spessore non inferiore 4 mm.	Numero anelli superiore a 2,5 per cm. di raggio cioè anelli di spessore inferiore a 4 mm.
Pioppo, castagno e ontano	Numero anelli non superiore a 1,2 per cm. cioè anelli di spessore non inferiore a 8 mm.	Numero anelli non superiore a 3 per cm. cioè anelli di spessore non inferiore a 3,3 mm.	Numero anelli superiore a 3 per cm. di raggio. cioè anelli di spessore inferiore a 3,3 mm.

Tabella 7.

Carichi di sicurezza

Specie Legnosa	Categoria	Compressione lungo le fibre	Flessione	Trazione	Taglio
Abete rosso	1ª	100 Kg/cm²	110 Kg/cm²	110 Kg/cm²	10 Kg/cm²
	2ª	80 »	90 »	90 »	9 »
	3ª	60 »	70 »	60 »	8 »
Abete bianco	1ª	100 »	120 »	110 »	10 »
	2ª	80 »	95 »	90 »	9 »
	3ª	60 »	70 »	60 »	8 »
Larice	1ª	110 »	130 »	120 »	11 »
	2ª	90 »	100 »	95 »	10 »
	3ª	70 »	75 »	70 »	9 »
Pino silvestre	1ª	100 »	110 »	110 »	10 »
	2ª	80 »	90 »	90 »	9 »
	3ª	60 »	70 »	60 »	8 »
Quercia e faggio	1ª	120 »	120 »	120 »	12 »
	2ª	100 »	100 »	100 »	10 »
	3ª	70 »	75 »	70 »	9 »
Frassino e robinia	1ª	120 »	130 »	130 »	12 »
	2ª	100 »	110 »	110 »	10 »
	3ª	70	80	70 »	9 »
Castagno	1ª	90	110	110 »	8
	2ª	70 »	90	90	7 »
	3ª	50 »	60 »	60	6 »
Ontano	1ª	80 »	100 »	100 »	6 »
	2ª	50 »	80 »	80 »	5 »
	3ª	30 »	60 »	50 »	4 »
Pioppo	1ª	70 »	80 »	80 »	6 »
	2ª	45 »	65 »	65 »	5 »
	3ª	30 »	50 »	40 »	4 »

Per compressione con direzione di sforzo facente un certo angolo con la direzione delle fibre sono, in particolare, da adottarsi i seguenti valori :

Tabella 8.

Carichi di sicurezza per compressione non diretta lungo le fibre

Angolo tra lo sforzo e la direzione delle fibre	Abete e Pino di 2ª		Larice di 2ª		Quercia e faggio 2ª	
	i margini esistenti nella superficie di compressione					
	non sono consentiti	sono tollerati	non sono consentiti	sono tollerati	non sono consentiti	sono tollerati
	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²
0°	80	80	90	90	100	100
15°	67	68	75	76	86	88
30°	48	50	56	58	62	64
45°	34,5	37	39	42	45	48
60°	25,5	29	79	33	34	39
75°	20	25	22,5	28	27	33
90° (Superf. di compress. senza alcun margine)	16	20	18	23	20	26
90° (Superf. di compress. avente margine su due lati 1.5 h)	20	25	22	28	27	35

(per angoli di valore intermedio tra quelli indicati procedere ad interpolazione lineare)

I carichi di sicurezza specificati sono da adottare nel caso generale di legname stagionato all'aria, impiegato in costruzioni non soggette a particolari condizioni, gravose per la resistenza; essi sono perciò da ridurre in vari casi di circostanza sfavorevole. Più precisamente :

1) per costruzioni soggette a notevole umidità, se il legname non è in alcun modo difeso contro di essa : da ridursi ai 2/3;

2) per legname da impalcatura fresco di taglio, cioè senza alcuna stagionatura : da ridursi ai 2/3;

3) per costruzioni soggette a notevole umidità, ma il cui legname è stato trattato (anche dopo la messa in opera) con mezzi protettivi contro il deterioramento : da ridursi ai 5/6;

4) sollecitazione di taglio per elementi da ponte : diminuire i carichi della tabella di 2 Kg/cm²;

5) per carichi di flessione i quali permangono continuamente per un tempo notevole (oltre un anno) su valori prossimi al massimo, da ridursi ai 2/3;

6) per carichi frequentemente ripetuti, sì chè debba tenersi nel dovuto conto la resistenza a fatica: da ridursi ai 4/10.

Osservazione da non trascurare è quella che per elementi inflessi non solo deve assicurarsi la resistenza alle sollecitazioni, ma anche si deve evitare che la freccia di incurvamento superi un certo valore compatibile col tipo della costruzione. Questa condizione può far sì che il legname lavori a tensione molto inferiore al carico di sicurezza.

4. - In Europa le costruzioni in legno sono state profondamente e metodicamente studiate in Germania ed in Svizzera. Occorre però tener presente che in tali paesi il legname da costruzione è selezionato con criteri più rigorosi che non da noi. In Germania vigono le norme DIN 1072 riguardanti le costruzioni in legno in genere e le DIN 1074 riguardanti i ponti in legno.

Dalle prime (7) si è dedotta la tabella n. 9.

TABELLA 9

TIPO DI SOLLECITAZIONE	Classe III		Classe II		Classe I	
	Conifere	Quercia e faggio	Conifere	Quercia e faggio	Conifere	Quercia e faggio
Flessione σ_{amm}	70	75	100 (1)	110	130 (1)	140
Flessione per travi incastrate senza cerniera σ_{amm}	75	80	110 (2)	120	140 (2)	165
Trazione in direzione delle fibre σ_{amm}	0	0	85	100	105	110
Pressione in direzione delle fibre σ_{amm}	60	70	85 (2)	100	110 (2)	120
Pressione normale alle fibre (3) σ_{amm}	20	30	20	30	20	30
Pressione normale alle fibre per parti di costruzione di scarsa importanza (3) σ_{amm}	25	40	25	40	25	40
Taglio nella direzione delle fibre e nelle connessioni incollate τ_{amm}	9	10	9	10	9	12

(1) Per il legno di larice è ammissibile una maggiorazione di 10 Kg/cm².

(2) Per il legno di larice è ammissibile una maggiorazione di 5 Kg/cm².

(3) Questi valori sono validi allorchè il legno premuto sporga, nella direzione delle fibre, almeno 1,5 volte la sua altezza da ambedue le parti. In caso contrario essi dovranno essere ridotti di 1/5.

Per i ponti secondo quanto prescritto nelle norme 1074 DIN, valgono i carichi fissati nella precedente tabella per le classi I e II, salvo che per le τ, che devono essere ridotte.

In Svizzera, la Società degli Ingegneri e Architetti (S.I.A.) ha diviso le strutture in due categorie:

I categoria: opere coperte a sovraccarichi fissi, ponti di servizio, centine e impalcature;

II categoria: ponti (coperti) ed opere (non coperte) a sovraccarichi mobili, ponti (non coperti) di carattere provvisorio.

I carichi di sicurezza sono indicati nella tabella 10 (7).

TABELLA 10.

Nella sezione intiera, di struttura sana, di conifere, faggio, quercia, seccate all'aria.	Tensione max ammissibile	
	Categoria I	Categoria II
Flessione semplice e composta	100 Kg/cm²	80 Kg/cm²
Trazione assiale	100 »	80 »
Compressione:		
parallela alle fibre	75 »	60 »
normale alle fibre.		
legno d'abete	15 »	12 »
faggio e quercia	35 »	30 »
Taglio	12 »	10 »

5. - Anche negli Stati Uniti d'America le costruzioni in legno sono studiate profondamente e metodicamente con la nota dovizia di mezzi di indagine.

I carichi di sicurezza vengono stabiliti in base a norme fissate da associazioni di produttori di legname da costruzione.

Da opere recenti edite in questo paese (8), si è trattata la seguente tabella, limitatamente alle speci legnose più usate:

TABELLA 11.

Carichi di sicurezza

Specie e classe commerciale	Norme in base alle quali è stata fatta la classificazione	Tensione di lavoro ammiss. Kg/cm² — Flessione nelle fibre f e tensione parallela alle fibre t	Taglio orizzontale H	Compressione perpendicolare alle fibre c	Compressione parallela alle fibre c	Modulo di elasticità kg/cm²
Frassino bianco				42		0,1 5.10^6
classe f 2150	della National Hardwood Lumber Association	151	10		120	
» » 1900		134	10		105	
» » 1700		120	10		93	
» » 1450		102	8,4		81	
» » 1300		91	8,4		74	
» c 1450		—	—		102	
» » 1200		—	—		84	
» » 1075		—	—		76	
Faggio				42		0,112.10^6
classe f 2150	idem	151	10		123	
» » 1900		134	10		107	
» » 1700		120	10		95	
» » 1450		102	8,4		81	
» c 1750		—	—		109	
» » 1450		—	—		102	
» » 1200		—	—		84	
Betulla				42		0,112.10^6
classe f 2150	idem	151	10		123	
» » 1900		134	10		107	
» » 1700		120	10		95	
» » 1450		102	8,4		81	
» c 1550		—	—		109	
» » 1450		—	—		102	
» » 1200		—	—		84	
Castagno				25,3		0,07 .10^6
classe f 1450	idem	102	8,4		84	
» » 1200		84			67	
» c 1075		—	—		75,5	

Segue: Tabella 11.

Specie e classe commerciale	Norme	f e t	H	c perp.	c par.	Modulo di elasticità
Douglas Fir di regione costiera						0,112.10^6
f 2150 strutt. comp. selezionata	West Coast Bureau of Lumber Grades and Inspections	151	10	32	109	
f 1900 strutt. n. 1		134	8,4	29	102	
f 1700 strutt. comp. n. 1		120	10	32	93	
f 1450 strutt. n. 1		102	8,4	27,4	84	
f 1100 strutt. comp. n. 2		77	7,7	27,4	75,5	
c 1550 strutt. comp. selezionata		—	—	32	109	
c 1450 strutt. comp.				29	102	
c 1400 strutt. comp. n. 1		—	—	32	98	
c 1200 strutt. n. 1		—	—	27,4	84	
Douglas Fir di regione interna						
Struttura scelta	Western Pine Association	151	10	32	123	0,112.10^6
Struttura buona		134	7	28	98	0,105.10^6
Struttura comune		102	6,7	26,7	88	0,105.10^6
Struttura scelta		—	—	32	123	0,112.10^6
Struttura scelta		—	—	28	98	0,105.10^6
Struttura comune		—	—	26,7	88	0,105.10^6
Olmo duro				42		0,091.10^6
classe f 2150	National Hardwood Lumber Association	151	10		123	
» » 1900		134	10		107	
» » 1700		120	10		95	
» » 1450		102	8,4		81	
» c 1550		—	—		109	
» » 1450		—	—		102	
» » 1200		—	—		84	
Olmo dolce				21		0,084.10^6
classe f 1700	idem	120	8,4		86	
» » 1450		102	8,4		76	
» » 1200		84	8,4		61,5	
» c 1075		—	—		75,5	
Larice						0,091.10^6
Struttura selezionata	Wester Pine Association	151	10	32	123	
Strutture buone		134	8,4	29	102	
Strutture comuni		102	8,4	27,4	93	
Acero				42		0,112.10^6
classe f 2150	National Hardwood Lumber Association	151	10		123	
» » 1900		134	10		107	
» » 1700		120	10		100	
» » 1450		102	8,4		81	
» c 1550		—	—		109	
» » 1450		—	—		102	
» » 1200		—	—		84	

Segue : Tabella 11

Quercia rossa e bianca				42		0,105.10^6
classe f 2150	National	151	10		199	
» » 1900	Hardwood	134	10		97	
» » 1700	Lumber	120	10		84	
» » 1450	Association	102	8,4		74	
» » 1300		91	8,4		67	
» c 1325		—	—		93	
» » 1200		—	—		84	
» » 1075		—	—		75,5	
Pino lunga foglia del sud	Southern			32		0,112.10^6
Struttura selezionata	Pine	169	8,4		123	
Struttura di I scelta	Inspection	141	8,4		98	
Struttura commerciale	Bureau	127	8,4		91	
Struttura a taglio quadrato e netto n. 1	of the Southern	127	8,4		91	
		112	8,4		81	
Dimensioni n. 1	Pine	120	8,4		98	
Dimensioni n. 2	Association	88	7		72	
Pioppo giallo	National			21		0,077.10^6
classe f 1500	Harwood	105	7,7		88	
» » 1250	Lumber	88	7,7		67	
» c 1075	Association	—	—		75,5	
Abete	Northeastern			21		0,084.10^6
classe strutturale f 1450	Lumber	102	8,4		74	
id. » 1300	Manifactures	91	8,4		68,5	
id. » 1020	Association	84	8,4		63	

Dall'esame della tabella è evidente il rigore che viene usato nella selezione e classificazione del materiale.

I carichi di cui alla precedente tabella non devono essere modificati a causa dell'umidità, in quanto il progettista deve provvedere a priori alla manutenzione con un opportuno trattamento del materiale. Qualora la struttura rimanga caricata continuamente o cumulativamente per un periodo superiore ad un anno, i carichi di sicurezza della tabella dovranno essere ridotti al 90 %; si ha invece un aumento dei carichi di sicurezza del:

— 15 % se la struttura lavora per 2 mesi o meno;
— 25 % se la struttura lavora per 7 giorni;
— 33 % per sollecitazioni derivanti da vento e terremoto;
— 100 % per sollecitazioni derivanti da urto.

Quando la struttura è sollecitata da uno sforzo facente un angolo θ con la direzione delle fibre, la tensione unitaria ammissibile (N) è:

$$N = \frac{p \cdot q}{p \operatorname{sen}^2 \theta + q \cos^2 \theta} \quad \text{(formula di Haukinson)}$$

ove:

p è il carico di sicurezza a compressione parallelamente alle fibre;

q è il carico di sicurezza a compressione normalmente alle fibre.

Parte II

1. - Il quesito che si propone è di vedere quale influenza abbiano sulle dimensioni della sezione di una struttura sottoposta ad una determinata sollecitazione, i vari gradi di sicurezza adottabili secondo la pratica costruttiva.

Si prenderanno in esame i seguenti casi, che si incontrano più frequentemente in pratica:

— sollecitazione a sforzo normale semplice;
— sollecitazione a flessione;
— carico di punta.

a) *Sollecitazione a sforzo normale semplice:*

qualunque sia la forma della sezione, l'equazione di stabilità ci dà:

$$P = k \cdot A \qquad [1]$$

Fissato il carico P, la legge che lega k ad A in coordinate cartesiane è una iperbole equilatera. Al variare del carico si ottiene un sistema di iperboli.

Dalla [1] si ottiene:

$$k = \frac{P}{A}$$

E' interessante ricavare l'espressione della tangente in un punto qualsiasi di una delle curve in quanto la maggiore o minore sua inclinazione indicherà rispettivamente minori o maggiori decrementi di A relativi ad uno stesso incremento di k:

$$\frac{dk}{dA} = -\frac{P}{A^2} = -tg\,\alpha \qquad [2]$$

ove con α si indica l'angolo che la tangente geometrica alla curva fa colla direzione negativa dell'asse delle A; si ha poi:

$$tg\,\alpha = \frac{P}{A^2} = \frac{k}{A} \qquad [3]$$

La [3] dice che per ogni valore di α esiste una retta, uscente dall'origine delle coordinate, che seca il sistema delle curve definite dalla [1] in punti, nei quali le tangenti geometriche alle curve stesse sono parallele e formano colla direzione negativa dell'asse delle A un angolo α.

La rappresentazione del sistema di curve e delle rette definite dalla [1] in diagrammi cartesiani normali risulterebbe laboriosa, in quanto le iperboli dovrebbero essere costruite per punti.

Conviene passare ad una rappresentazione in coordinate cartesiane logaritmiche; in tal caso si ha dalle [1], [3]:

$$\log P = \log k + \log A \qquad [4]$$

$$\log tg\,\alpha = \log k - \log A \qquad [5]$$

Dando valori vari a P e a $tg\,\alpha$, le [4], [5] rappresentano due sistemi di rette parallele, di cui conosciamo il significato per quanto visto in precedenza. Le [4], [5] sono rappresentate in fig. 1 per alcuni valori di P e di $tg\,\alpha$.

b) *Sollecitazione a flessione*:

Procedendo come al precedente comma e prendendo in esame una trave di sezione rettangolare di lati b, h, tali che $b = 0{,}7\ h$, e una trave di sezione circolare di raggio r si ha:

— sezione rettangolare:

dall'equazione di stabilità si ricava successivamente:

$$M = k.w$$

$$A = b.h = 0{,}7\ h^2$$

Diagramma logaritmico della variazione di A in funzione di k per vari carichi costanti nel caso di sollecitazione a sforzo normale.

linea di equazione $\log P = \log k + \log A$

» » $\log tg\,P\,\alpha = \log k - \log A$

Fig. 1

$$h = \sqrt{\frac{A}{0,7}}$$

$$w = \frac{1}{6}\, bh^2 = \frac{0,7}{6}\, h^3 = \frac{0,7}{6}\sqrt{\frac{A^3}{0,7^3}} = \frac{A^{3/2}}{6\sqrt{0,7}}$$

$$M = k \cdot \frac{A^{3/2}}{6\cdot\sqrt{0,7}}$$

$$k.A^{3/2} = 6\cdot\sqrt{0,7}\cdot M \qquad [6]$$

Si è giunti così ad una espressione che, per una data sollecitazione M, dà la legge di variazione di k in funzione di A o viceversa.

$$k = \frac{6\cdot\sqrt{0,7}\; M}{A^{3/2}}$$

$$\frac{d\,k}{d\,A} = -\frac{3}{2}\;\frac{6\cdot\sqrt{0,7}\cdot M}{A^{5/2}} = -\frac{3}{2}\cdot\frac{k}{A} = -\,tg\,\alpha \qquad [7]$$

L'espressione [7] è analoga alla [3]; vale pertanto quanto detto a proposito di quest'ultima.

Passando ad espressioni logaritmiche si ha dalle [6], [7]:

$$\log k + \frac{3}{2}\,\log A = \log\,(6\cdot\sqrt{0,7}\cdot M) \qquad [8]$$

$$\log k - \log A = \log\left(\frac{2}{3}\,\mathrm{tg}\,\alpha\right) \qquad [9]$$

Le leggi di variazione di k in funzione di A per alcuni valori di M e le rette che geometricamente in coordinate cartesiane logaritmiche rappresentano la [9] per alcuni valori di α sono segnate in fig. 2.

— sezione circolare.

Come nel caso della sezione rettangolare si ha:

$$M = k\cdot w$$

$$A = \pi\, r^2$$

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Diagramma logaritmico delle variazioni di k in funzione di A per vari momenti flettenti costanti nel caso di sollecitazione a flessione. — Sezione rettangolare (b = 0,7 h)

linea di equazione $\log k + \frac{3}{2}\log A = \log(6\sqrt{0,7}\,M)$.

» » » $\log k - \log A = \log\left(\frac{2}{3}\,\mathrm{tg}\,\alpha\right)$.

Fig. 2

$$w = \frac{\pi\, r^3}{4} = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{A^{3/2}}{\pi^{3/2}} = \frac{A^{3/2}}{4 \cdot \sqrt{\pi}}$$

$$M = k \, \frac{A^{3/2}}{4 \cdot \sqrt{\pi}}$$

$$k \, A^{3/2} = 4 \cdot \sqrt{\pi} \cdot M$$

$$k = \frac{4 \sqrt{\pi}\, M}{A^{3/2}}$$

$$\frac{d\,k}{d\,A} = -\frac{3}{2}\, \frac{4 \sqrt{\pi}\, M}{A^{5/2}} = -\frac{3}{2}\, \frac{k}{A} = -\operatorname{tg}\alpha$$

$$\log k + \frac{3}{2} \log A = \log (4 \sqrt{\pi}\, M) \qquad [10]$$

$$\log k - \log A = \log \left(\frac{2}{3} \operatorname{tg}\alpha \right) \qquad [11]$$

La [10] rappresenta in coordinate logaritmiche un sistema di rette che coincide geometricamente con quello indicato dalla [8]. Di diverso c'è soltanto il coefficiente numerico della sollecitazione M, per cui due rette che rappresentino la variazione di k rispetto ad A nei due casi per lo stesso valore di M, saranno parallele fra di loro ma non coincidenti.

La [11] invece dà ovviamente un sistema di rette che coincide con quello della [9].

In fig. 3 sono rappresentate geometricamente alcune delle rette [10], [11] per determinati valori di M e di $tg\,\alpha$.

c) *Carico di punta*:

Le strutture caricate di punta si calcolano usualmente col metodo ω; non è quindi più possibile ottenere delle espressioni algebriche generali come nei casi precedenti. In linea di massima si può affermare che in una struttura caricata di punta un incremento di k dà luogo ad un decremento relativo dell'area della sezione A indubbiamente inferiore di quello che si avrebbe nel caso di un analogo incremento riferito ad una trave sollecitata da sforzo normale puro; e ciò perchè una diminuzione di sezione produce un aumento di λ e quindi di ω.

Un esempio numerico renderà ovvio quanto asserito.

Diagramma logaritmico delle variazioni di A in funzione di k per vari momenti flettenti costanti nel caso di sollecitazione a flessione. — Sezione circolare (raggio r)

linea di equazione $\log k + \frac{3}{2} \log A - \log (4 \sqrt{\pi}\, M)$,

» » » $\log k - \log A - \log \left(\frac{2}{3} \operatorname{tg}\alpha \right)$.

Fig. 3.

Si voglia calcolare l'area della sezione (supposta quadrata) di una trave avente una lunghezza libera d'inflessione di m. 3 e soggetta ad un carico di 10 Tn. nelle ipotesi che il carico di sicurezza, a seguito dell'adozione di gradi di sicurezza variabili, abbia assunto i seguenti valori:

$k = 100$ Kg/cm²
$k' = 150$ »
k'' 200 »
1) $k = 100$ »

Sia a il lato della sezione; posto: a = cm. 14,7 si ha:

$$i = \frac{14.7}{\sqrt{12}} = 4.25 \text{ cm.}$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{300}{4.25} = 70,65$$

$$\omega = 2,16$$

$$P = \frac{kA}{\omega} = \frac{100 \cdot 216,1}{2,16} \cong 10 \text{ tonn.}$$

Area occorrente: 216.1 cm²

2) $k' = 150$ Kg/cm²

posto: a = 13 cm. si ha:

$$i = \frac{13}{\sqrt{12}} = 3,76 \text{ cm.}$$

$$\lambda = 79,8$$

$$\omega = 2,48$$

$$P = \frac{kA}{\omega} = \frac{150 \cdot 169}{2,48} \cong 10 \text{ tonn.}$$

Area occorrente: 169 cm²

3) $k'' = 200$ Kg/cm²

posto: a = 11,9 cm. si ha:

$$i = \frac{11,9}{\sqrt{12}} = 3,44 \text{ cm.}$$

$$\lambda = 87,2$$

$$\omega = 2,82$$

$$P = \frac{kA}{\omega} = \frac{200 \cdot 141,6}{2,82} \cong 10 \text{ tonn.}$$

Area occorrente: 141.6 cm²

Nelle ipotesi di sforzo normale puro si avrebbe nei tre casi:

$$A = \frac{P}{k} = \frac{10000}{100} = 100 \text{ cm}^2$$

$$A' = \frac{P}{k'} = \frac{10000}{150} = 66,7 \text{ cm}^2$$

$$A'' = \frac{P}{k''} = \frac{10000}{200} = 50 \text{ cm}^2$$

Ricavando le variazioni in percentuali e riordinando in tabella i dati ottenuti risulta evidente quanto asserito in precedenza:

TABELLA 12

Carico di sicurezza Kg/cm²	Carico di punta		Sforzo normale	
	Area della sezione cm²	Decrementi delle percentuali aree %	Area della sezione cm²	Decrementi delle percentuali aree %
100	216,8		100	
		21,8		33,3
150	169		66,7	
		16,2		25,1
200	141,6		50	

L'esame della tabella dei coefficienti ω suggerisce ancora che le variazioni percentuali, di cui alla terza colonna, nel caso di carico di punta diminuiscono coll'aumentare del coefficiente di snellezza della struttura considerata.

Da quanto visto in precedenza si può desumere:

- un aumento del carico di sicurezza produce una diminuzione relativa dell'area della sezione della struttura e quindi un minor peso proprio e, economicamente, una minore spesa per l'approvvigionamento del materiale;

— il decremento relativo delle aree delle sezioni delle travi diminuisce coll'aumentare del carico di sicurezza k, dato che in coordinate cartesiane la variazione è espressa da leggi iperboliche;

— oltre un certo limite l'aumento del carico di sicurezza consentirebbe diminuzioni relative delle aree delle sezioni delle travi molto piccole;

— la diminuzione delle aree delle sezioni delle travi, relativa ad un determinato incremento di k, è tanto più forte quanto maggiore è l'entità della sollecitazione o, in altre parole, quanto maggiore è l'area della sezione della struttura considerata.

2. - Essendo il carico di sicurezza una frazione del carico di rottura, determinata in base a fattori vari, sarà utile che la presente indagine non sia limitata allo studio degli effetti delle tensioni normali.

Esistono varie ipotesi sui criteri di sicurezza alla rottura delle strutture sollecitate ed in particolare sul modo di rottura; fra di esse, oltre a quella che la subordina ad eccessive tensioni normali, sono correntemente considerate quelle che la ritengono dovuta a tensioni tangenziali e deformazioni eccessive.

Il limite alle tensioni trangenziali è fissato generalmente all'incirca nella decima parte del carico di sicurezza a pressione. Considerando che i carichi di rottura al taglio sono in genere superiori alla decima parte di quelli a pressione, se ne deduce che il grado di sicurezza che si ottiene in questa seconda ipotesi è più prudenziale.

Nelle costruzioni, allo scopo di evitare di operare in regime di deformazioni, si pone anche un limite di sicurezza alle medesime

Considerando una trave di lunghezza l, sollecitata a flessione, con un carico ripartito di intensità costante, e fissando la freccia massima ammissibile pari a una frazione della luce, si ha:

$$f = \frac{5\, p\, l^4}{384\, E J} \leq \frac{l}{B}$$

Ugagliando, al limite, il secondo termine al terzo e considerando la sezione rettangolare già vista, si ha trasformando contemporaneamente l'espressione di cui sopra:

$$\frac{5}{48} \cdot \frac{p\, l^2}{8} \cdot \frac{l}{w \frac{h}{2}} = \frac{E}{B}$$

ma:

$$\frac{p\, l}{8} = M = k\, w$$

$$\frac{5}{48} \cdot \frac{2\, k\, l}{h} = \frac{E}{B}$$

$$k = \frac{24}{5} \cdot \frac{h}{l} \cdot \frac{E}{B}$$

Per la sezione circolare si ha, similmente

$$\frac{5}{48} \cdot \frac{p\, l^2}{8} \cdot \frac{l}{w\, r} = \frac{F}{B}$$

$$\frac{5}{48} \cdot \frac{k\, l}{r} = \frac{E}{B}$$

$$k = \frac{48}{5} \cdot \frac{r}{l} \cdot \frac{E}{B} = \frac{24}{5} \cdot \frac{d}{l} \cdot \frac{E}{B}$$

espressione analoga alla precedente, nelle quali le variabili che interessano sono le k, l, h e d.

Le norme tedesche prescrivono di porre $B = 300$ per i solai e $B = 400$ per i ponti.

Nel primo caso ($B = 300$), supponendo di impiegare travi medie aventi le seguenti caratteristiche:

$E = 0{,}1 \cdot 10^6$ Kg/cm²

h o $d = 30$ cm.

$l = 500$ cm.

si ha :

$$k = \frac{24}{5} \cdot \frac{30}{500} \cdot \frac{10^5}{300} = 96 \text{ Kg/cm}^2$$

nel secondo caso ($B = 400$) ponendo :

$E = 0.1 \cdot 10^6$ Kg/cm²

h o $d = 30$ cm.

$l = 400$ cm.

$$k = \frac{24}{5} \cdot \frac{30}{400} \cdot \frac{10^5}{400} = 90 \text{ Kg/cm}^2$$

I valori ottenuti sono già alti, se si tien conto che nella normalità dei casi il carico di sicurezza è compreso fra gli 80 e i 120 Kg/cm².

Si noti ancora che nel calcolo della deformazione non si è presa in esame l'azione del taglio, maggiormente gravosa nelle travi di piccola lunghezza.

Quanto sopra conferma che col fissare il limite delle tensioni normali nei valori generalmente usati, sono stati considerati i due criteri di sicurezza e che un aumento indiscriminato di detto limite potrebbe produrre deformazioni usualmente non consigliabili.

3. - E' interessante inoltre meditare sulla influenza che può avere l'assunzione dei carichi di sicurezza più alti dei normali nel caso di carichi mobili.

Nel calcolo delle strutture si tiene conto dell'effetto dinamico di detti carichi, maggiorandoli mediante l'uso di un coefficiente, detto appunto dinamico, che può essere stabilito mediante formula (vedi circ. 54 del Ministero dei Trasporti e circ. 6018 dei LL. PP.) oppure semplicemente con un valore da applicare in ogni caso (l'istruzione sul passaggio dei corsi d'acqua con materiale di circostanza consiglia un coefficiente dinamico variabile tra 1,1 e 1,2).

Nei ponti, il legname viene impiegato di solito con le sezioni aventi le forme di cui ai precedenti numeri; se, seguendo particolari criteri si adottassero carichi di sicurezza maggiori dei normali si otterrebbe una diminuzione relativa dell'area delle sezioni delle strutture interessate, ma anche, ed in misura più sentita, un decremento relativo dei momenti d'inerzia delle sezioni delle strutture stesse.

E' facile constatare come la legge che regola la variazione di J in funzione di A in coordinate cartesiane sia una curva di II ordine e precisamente una parabola.

Si ha infatti nei tre casi considerati :

— sezione rettangolare :

$$J = \frac{1}{12} b h^3 = \frac{1}{12} b \frac{b}{0,7} h^2 = \frac{1}{12 \cdot 0,7} b^2 h^2 = \frac{A^2}{8,4}$$

— sezione circolare :

$$J = \frac{\pi r^4}{4} = \frac{\pi^2 r^4}{4 \cdot \pi} = \frac{A^2}{12,56}$$

— sezione quadrata :

$$J = \frac{1}{12} a^4 = \frac{1}{12} A^2$$

Da queste formule si può senz'altro dedurre che la diminuzione di J dovuta alla diminuzione relativa di A sarà molto più sentita per le strutture di grande sezione.

Ovviamente si ha che con J minore aumentano le deformazioni e quindi le forze d'inerzia che ne derivano; una analisi più minuta ci porterebbe ad accertare che la diminuzione del momento d'inerzia provocherebbe un aumento del coefficiente dinamico, sia per la parte relativa all'effetto Willis, sia per la parte riguardante le vibrazioni delle strutture portanti, sulle quali inciderebbe anche negativamente il minor peso proprio, sia infine per il maggior effetto delle azioni di urto delle ruote sull'impalcato

4. - In casi particolari i carichi di sicurezza riportati dai vari testi, possono anche essere superati.

Come afferma il Merthens, si ritiene che la struttura sia stabile se nella condizione più sfavorevole di carico non si manifesta alcuna deformazione permanente.

In altri termini si avrà il massimo sfruttamento razionale del materiale se lo si solleciterà in modo da giungere al limite elastico senza oltrepassarlo.

Per poter attuare questa condizione occorrerebbe :

— stabilire con esattezza il carico limite in tale ipotesi, accertando mediante prove il periodo praticamente elastico del materiale;

— accertare l'entità delle riduzioni di tale limite dovute ai fattori esaminati in precedenza relativamente al carico di rottura;

— conoscere perfettamente quali siano le condizioni ambientali della struttura specie nei riguardi dell'umidità;

— accertare che ogni elemento strutturale sia effettivamente sollecitato come si è supposto in fase di calcolo.

Le prove per la determinazione del periodo elastico dovrebbero essere fatte su un buon numero di campioni del materiale, in quanto da una stessa specie legnosa si possono ottenere risultati molto diversi; in questo caso particolare occorrerebbe poi attenersi al valore minimo fra quelli trovati e non al valore medio.

E' ovvio che i dati ricavati da una partita di legname non possono essere estesi integralmente ad altre partite, sia pure della stessa specie legnosa.

5. - Da quando detto si può dedurre che l'adozione di gradi di sicurezza, mediante i quali vengono scelti i carichi limiti consigliati da testi e manuali e l'osservanza delle norme che li accompagnano, permettono di progettare delle strutture stabili.

Il costruttore che, con minor grado di sicurezza voglia ottenere un maggior sfruttamento del materiale usando carichi limiti superiori ai precedenti, è bene tenga presente le seguenti considerazioni:

— coll'uso di carichi di sicurezza elevati si ha un vantaggio economico, essendo diminuita la quantità del materiale da approvvigionare, ed un alleggerimento delle strutture in modo da lasciar maggior margine per i carichi accidentali;

— tale vantaggio è maggiormente sentito nelle sezioni di grande area; per sezioni piccole il risparmio di materiale può anche diventare molto piccolo;

— le travi di grande sezione devono essere usate con cautela perchè possono occultare difetti interni (nodi, essenzialmente) più facilmente che non le travi aventi sezioni di piccola area;

— la tecnica delle costruzioni richiede maggior precisione; ne deriva la necessità di impiego di mano d'opera più specializzata e, non infrequente, una maggiorazione di tempo per la messa in opera delle strutture;

— colla diminuzione dell'area della sezione delle travi, si ha una diminuzione relativa del momento d'inerzia e quindi, nel caso di carichi mobili, un incremento del coefficiente dinamico;

— occorre comunque verificare di volta in volta che non siano oltrepassati certi valori delle tensioni che potrebbero essere anche prossimi a quelli oltre i quali si avrebbero deformazioni permanenti o comunque di entità tale da non essere più consigliabili.

5 - Concludendo si ritiene che l'uso di gradi di sicurezza meno prudenziali di quelli consigliati dai manuali debba essere limitato, in casi eventuali, a strutture particolari che abbiano speciali esigenze, seguendo in ciò la tecnica ponderata dei costruttori aeronautici, i quali si trovano nella necessità di ottenere il massimo alleggerimento; in altri casi, qualora se ne ravvisi l'opportunità, occorrerà che il vantaggio economico derivante superi le spese occorrenti per le prove sui materiali.

Per le costruzioni militari, specie quelle operative, tenuto conto delle condizioni ambientali che presumibilmente non permetteranno nè la selezione del materiale nè un'accurata messa in opera, si ritiene che i dati forniti dai manuali non debbano essere superati che con molta prudenza ed in casi veramente eccezionali

BIBLIOGRAFIA

(1) CIAPPI, *Corso di Scienza delle costruzioni*, 3ª diz., Parte I.

(2) COLOMBO, *Manuale dell'ingegnere*. Ediz. 60ª-65ª. Note dell'ing. dott. I. Bertolini.

(3) GUIDI, *Lezioni di Scienza delle costruzioni*, Parte II.

(4) — *Istruzione sul passaggio dei corsi d'acqua con materiale di circostanza.*

(5) COLOMBO, *Manuale dell'ingegnere*. Ediz. 71ª-73ª. Note del prof. dott. ing. I. Bertolini.

(6) GIORDANO, *La moderna tecnica delle costruzioni in legno.*

(7) ARCANGELI, *Le costruzioni in legno.*

(8) J. HANSEN, *Modern Timber Design.*

Specola

L'invasione del Laos ed il problema indocinese.

Il 12 aprile truppe del Viet Minh entravano d'improvviso nel territorio del Laos e occupavano la fortezza di Sam Neua, sloggiandone la guarnigione franco-laotiana; nei giorni successivi l'invasione comunista si sviluppava da nord e da est con direttrici Luang Prabang e Vientian, rispettivamente capitale politica e capitale amministrativa del regno del Laos.

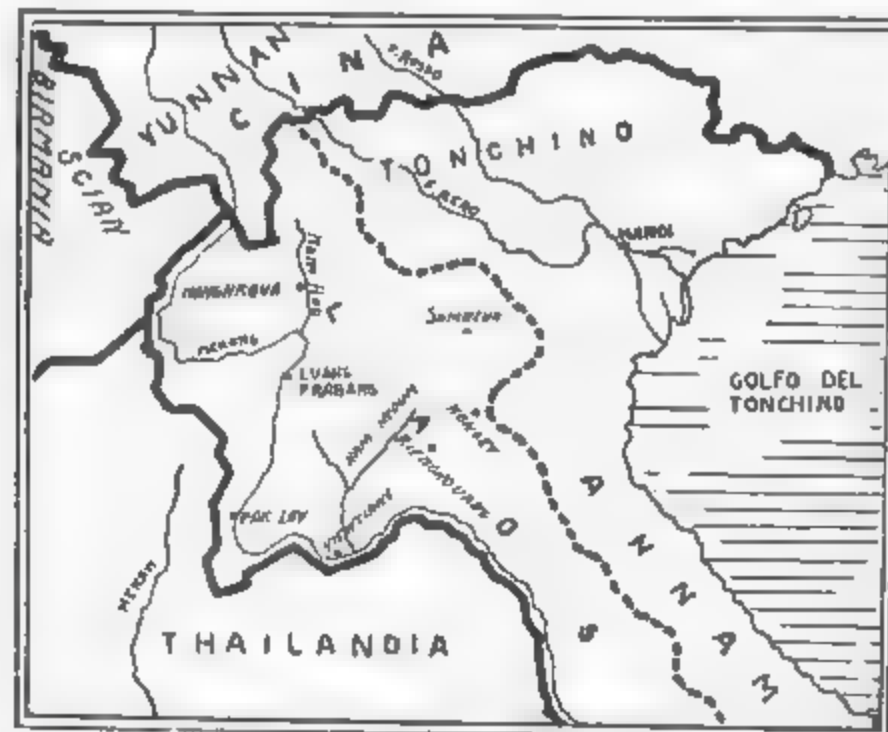
Le truppe franco laotiane, costrette a ripiegare dalla preponderanza del nemico, si concentravano nelle due capitali e nella Plaine des Jarres (a sud est di Luang Prabang), apprestandovi la difesa, mentre rinforzi venivano affrettatamente fatti affluire per via aerea dalle basi del Tonchino. I comunisti occupavano Monghkhoua e Xiengkhouan, rispettivamente a nord e a sud-est di Luang Prabang, e si spingevano a circa una tappa da Paksan, sulle rive del Mekong, al confine della Thailandia, mentre un « governo del libero Laos » veniva insediato a Sam Neua, sotto la direzione del capo ribelle Souphano Vong.

Non si è ancora venuti a grossi combattimenti. L'aviazione francese segue il movimento delle colonne nemiche, mitragliandole e bombardandole e ostacolando i lavori di riattamento stradale che l'invasore cerca di effettuare. L'America ha inviato alcuni grossi aerei da trasporto, per agevolare l'afflusso di uomini e materiale pesante. Ma la situazione non è chiara.

Sul piano militare la nuova iniziativa del Viet Minh si presta a varie interpretazioni, ma in complesso lo scopo appare facilmente spiegabile.

Il Laos è un paese montuoso e boscoso, con scarse vie di comunicazione, poche risorse ed una popolazione poco densa (appena 5 abitanti per Kmq., di fronte agli 87 del Tonchino e della Concincina ed ai 23 del vicino Cambogia). Il confine col Tonchino è una barriera montana che corre da nord-ovest a sud-est e segue lo spartiacque tra il golfo del Tonchino e il bacino del Mekong; ad ovest di Hanoi tale barriera si salda ai monti dell'Annam e protende un ramo ad arco verso sud-ovest, separando il Laos settentrionale dal meridionale.

I fiumi che attraversano l'Indocina provengono dallo Yunnan: ad est della barriera montana, il fiume Rosso e il fiume Nero penetrano nel Tonchino con direzione nord ovest-sud est; ad ovest, il Mekong e il suo affluente di sinistra Nam Hou penetrano nel Laos con direzione nord-sud. Sono queste le naturali linee d'operazioni che si dipartono dallo Yunnan, ma mentre quelle che puntano al golfo di Tonchino si esauriscono nel Delta, quelle che penetrano nel Laos trovano naturale prosecuzione verso sud lungo il Mekong, per il quale si penetra nel Cambogia e nella Concincina o si dilaga nella Thailandia orientale, oppure dal confine occidentale del Laos, imboccando la testata del Menham, verso il cuore della Thailandia e con obiettivo finale Bangkok.

Infine, subito a sud del confine con lo Yunnan, il Mekong tocca le province birmane abitate dagli Scian, popolazioni affini ai Thai, diffuse tra il Saluen e l'Iravaddi.

Il Laos è quindi un ridotto dal quale si può operare verso il Tonchino, quando si sia padroni dei passi che attraversano la barriera montana, oppure, più facilmente, verso i golfi del Siam e del Bengala: costituisce dunque il primo obiettivo per chi dallo Yunnan o dall'Indocina voglia acquistare libertà di manovra nell'Asia sud-orientale.

Per le truppe del Viet Minh, quindi, il Laos non è un obiettivo di carattere economico, giacchè ben poco esse potrebbero trarre dalle risorse di quel paese; ma la sua conquista darebbe loro in Indocina due

grossi vantaggi: la libertà delle comunicazioni tra lo Yunnan e l'Indocina centrale e la possibilità di un ampio aggiramento del Tonchino da sud est.

Sul piano politico la questione è molto più complessa, perchè presenta tre diverse componenti: i rapporti con la Francia, il problema etnico ed il problema sociale.

Per quanto concerne *i rapporti con la Francia*, il Laos costituisce, col Viet Nam (Tonchino, Annam e Cocincina) e col Cambogia, la Federazione indocinese: i tre stati entrano singolarmente a far parte dell'Unione francese come « stati associati », in posizione analoga a quella del Marocco e della Tunisia; essi hanno perciò una rappresentanza nell'Assemblea dell'Unione. Con la legge francese del 2 febbraio 1950, che approvava l'ammissione dei tre stati nella Unione e gli atti ad essa relativi, veniva sancita la fine del regime di protettorato e riconosciuta ad essi l'indipendenza e la piena sovranità, con diritto di legazione limitato a certi paesi vicini e talune altre notevoli limitazioni, quali l'obbligo di mettere i propri mezzi di difesa a disposizione della Francia, incaricata del loro coordinamento, il rispetto degli interessi francesi, con un particolare regime di capitolazioni, ed il vincolo, per i tre stati, di formare una unione doganale e monetaria e di mantenere in comune alcune attività essenziali (servizio delle trasmissioni, controllo della immigrazione, commercio con l'estero, dogane, ecc.). Un Alto Commissario ha funzioni di coordinamento per i servizi comuni.

I tre stati non hanno gradito questa forma di associazione coatta: l'associazione è l'espressione di una volontà libera e nel caso dell'Unione Francese non vi è stata facoltà di scelta. Giuridicamente, non è precisata la posizione di uno stato associato che voglia rinunziare all'associazione: la Costituzione dell'Unione non la prevede. Nè vi è stata, da parte della Francia, una interpretazione liberale delle clausole, tale da far notare agl'interessati i vantaggi del nuovo regime. Tutti e tre, come la Tunisia ed il Marocco, vi hanno visto una creazione giuridica artificiosa, intesa a mantenere le posizioni di privilegio della Francia.

In una intervista concessa il 18 aprile, a New York, il re del Cambogia, Norodom Sihanuk, ha chiaramente espresso la posizione dei rapporti del suo paese con la Francia: « Le principali difficoltà nei rapporti franco-cambogiani sono l'insistenza dei Francesi per avere la maggior parte delle truppe cambogiane sotto il loro comando e le limitazioni alla nostra sovranità, giuridica ed economica.

La giustizia cambogiana non si applica ai Francesi e la nostra polizia non ha la facoltà di toccarli. In campo economico siamo legati mani e piedi; non possiamo importare ed esportare liberamente e non abbiamo libertà in campo fiscale ».

Sono le stesse difficoltà emerse nei rapporti tra la Francia ed il Viet Nam e, in misura minore, tra la Francia ed il Laos. Col Viet Nam la questione delle forze armate è più attuale, dato lo stato di guerra. In una riunione avvenuta il 23 febbraio a Lalat, alla presenza del Maresciallo Juin, l'imperatore Bao Dai ha sostenuto la tesi di un esercito vietnamita « alleato » con le forze francesi e *non* integrato in esse, il che porterebbe alla costituzione di grandi unità vietnamite, agli ordini dello Stato Maggiore vietnamita e la collaborazione di questo nell'elaborazione dei piani operativi per la condotta della guerra. Di fronte alla riluttanza francese, si è giunti ad un compromesso: la costituzione di 54 battaglioni di « commandos » equipaggiati con armi leggere da impiegare in Cocincina nella lotta contro i guerriglieri, agli ordini di un comando integrato che progressivamente dovrà divenire totalmente vietnamita. E' una soluzione provvisoria di compromesso, perchè Bao Dai non intende rinunciare alle sue richieste.

In occasione della recente invasione, il Laos ha indetto una specie di mobilitazione per la difesa del paese; ma numerosi laotiani si sono uniti agl'invasori, mentre il vecchio re Sisavang Vong si è mostrato riluttante ad abbandonare la capitale. D'altra parte, nella citata intervista del 18 aprile, il re del Cambogia ha chiaramente detto: « Nel caso di un'invasione come quella subìta dal Laos, non sono certo di potere indire una mobilitazione generale come ha fatto il Laos ».

Il malcontento dei tre stati per la menomazione della loro sovranità è quindi una grave remora alla collaborazione militare con la Francia. E su questi sentimenti fanno leva i comunisti, che hanno inalberato la bandiera della liberazione e dell'indipendenza, costituendo un fronte della resistenza nel Laos (*Noo Lao Issla*), concretato il 18 aprile nel controgoverno di Sam Neua, ed un fronte *Khmer Issarak* nel Cambogia.

Di ancora più ampie ripercussioni è suscettibile lo sviluppo del *problema etnico*.

La provincia cinese dello Yunnan ed il Laos settentrionale costituiscono il centro d'irradiazione della popolazione *thai* verso i paesi contermini (Birmania, Siam, Tonchino, Annam); d'altro canto, proprio a cagione di tale situazione etnica, i confini della Cina con la Birmania ed il Laos sono mal definiti, e sono in contestazione quelli tra il Laos e la Thailandia. Esiste perciò nello Yunnan, paese di origine dei *Thai*, un centro d'irredentismo a favore di una libera federazione thai, che il governo comunista cinese ha rafforzato costituendo a Cheli un governo thai autonomo. Appaiono manifestazioni di tale irredentismo il movi-

mento del « libero thai », iniziato circa due anni or sono nella Birmania orientale dal leader comunista Nguyen Van Long, le sollevazioni delle popolazioni Scian al confine della Birmania con la Cina ed il Laos e le inquietudini delle tribù dell'alto Menam in Thailandia.

L'occupazione del Laos aprirebbe la via alle aspirazioni della federazione Thai, ed il movimento si allargherebbe a macchia d'olio verso la Birmania e la Thailandia, per puntare verso l'Oceano Indiano e i confini dell'India da una parte e verso la Malesia e l'Indonesia dall'altra. E' questo il motivo principale di allarme, nelle cancellerie dell'Europa occidentale e soprattutto in America.

Il *problema sociale* dell'Indocina è il problema comune ai paesi asiatici sovrapopolati e scarsamente industrializzati, come l'India, la Cina, il Giappone. L'estrema miseria del contadino, divorato dalle imposte e dall'usura, costretto a lavorare incessantemente per smungere dalla terra due o tre raccolti all'anno, senza concedere ad essa periodi di riposo e somministrazione d'ingrassi, è causa di grave irrequietezza e fonte di minacce per l'ordine sociale. La popolazione indocinese è tra quelle a tenore di vita più basso. Perciò la maggioranza contadina è estremamente sensibile a promesse di riforme agrarie e redistribuzione di terre. Ed è questa l'altra leva su cui agiscono da tempo i comunisti, così in Cina come in Corea, così nel Tonchino come negli altri paesi dell'Asia sud-orientale, leva che poggia su motivi particolarmente cari ai contadini di tutto il mondo: riduzione dei fitti agricoli e degli interessi usurari, assegnazione di terre ai contadini poveri, distribuzione delle terre demaniali, ecc.

E tiriamo le fila. Il problema indocinese non è dunque un problema militare, come si ostinano a vederlo i Francesi e molti Europei: sul piano militare è un problema senza fondo, che non può trovare stabile sistemazione neppure raddoppiando o triplicando gli effettivi impegnati. E' un problema di più vasto respiro, essenzialmente politico sociale, del quale l'aspetto militare è un semplice accidente.

Popolazione e benessere

Anche la popolazione italiana subisce il progressivo invecchiamento, seguendo, a distanza, i paesi più ricchi. Con l'aumento del benessere varia la durata media della vita e, di conseguenza, la composizione della popolazione per età: diminuisce la percentuale dei giovani al di sotto dei 20 anni ed aumenta quella dei vecchi al di sopra dei 60. Ciò vuol dire che c'è uno spostamento numerico progressivo dai gruppi più giovani verso i più vecchi, spostamento che in primo tempo porta un aumento della popolazione attiva (tra i 20 e i 60 anni) rispetto a quella

inattiva (giovani al di sotto dei 20 anni e vecchi al di sopra dei 60), ma in secondo tempo, diminuendo (col diminuire dei giovani) la sorgente che alimenta il gruppo attivo, dovrà inevitabilmente portare una diminuzione della popolazione attiva, a meno di non prolungare il limite superiore dell'età lavorativa, includendo nel gruppo della popolazione attiva parte di quella considerata oggi inattiva. E' il problema dei rapporti tra vecchi e giovani. Oggi l'aumento percentuale della popolazione attiva è una remora per i giovani che si affacciano all'età da lavoro, per cui sarebbero necessarie provvidenze atte a potere elevare l'età minima da lavoro; in un lontano domani, venendo i vecchi a gravare troppo sulla collettività, sarà necessario lavorare di più, oppure aumentare la produttività, o infine elevare il livello superiore dell'età lavorativa. E' ciò che avviene nei paesi più ricchi, ove si pone l'accento soprattutto sull'aumento della produttività.

Riportiamo le statistiche della composizione percentuale della popolazione italiana nel 1931 e nel 1951 e di quella francese nel 1911 e nel 1948, dalle quali potrà rilevarsi il fenomeno sopra tratteggiato:

	ITALIA		FRANCIA	
Anni	1931	1951	1911	1948
0—19	39,5	34,9	34,5	29,8
20—39	30,2	30,4	30,3	27,9
40—59	19,5	22,7	22,7	26,4
60 e oltre	10,8	12,0	12,4	15,9
Popolazione attiva	49,7	53,1	53	54,3
Popolazione inattiva	50,3	46,9	47	45,7
Rapporto tra giovani e vecchi	3,4	2,9	2,7	1,8

Si noti il sensibile invecchiamento della popolazione nei due paesi, dato dal rapporto tra giovani e vecchi, e l'aumento percentuale della popolazione attiva; nella composizione di quest'ultima, si osservi la diminuzione percentuale del gruppo tra i 20 e i 39 anni e l'aumento di quella tra i 40 e i 59. Il fenomeno ha andamento più rapido in Francia, dove la popolazione è più vecchia. Come dato comparativo, è infine da rilevare che la popolazione italiana nel 1951 ha sensibilmente la stessa composizione di quella francese 1911. Nella vita secolare dei popoli, l'Italia appare di 40 anni più giovane della Francia.

Roma, 30 aprile 1953.

GAMMA

Recensioni

Gli angeli caduti, *Arthur Koestler.* — Aroldo Mondadori Editore, 1952, pagg. 406, L. 1300.

Già al tempo suo, Tacito ebbe a notare il profondo dissesto della morale pubblica causato dalle guerre, soprattutto civili, in cui l'accanimento dei contrasti ideologici corrompe la fede nelle antiche istituzioni e favorisce l'opera degli ambiziosi e degli inquieti.

Indubbiamente la storia è mossa nei suoi ingranaggi dall'urgere perenne di nuove forze e di nuovi ideali, che aspirano a rompere gli equilibrii tradizionali per affermarsi, mossi come da un oscuro principio biologico che condanna alla decadenza e alla morte antiche civiltà ed imperi. Questa intrusione di valori irrazionali nella storia alimentò la dottrina del fato nell'età classica, ed oggi secondo taluni canoni d'interpretazione psicologica, vien definita come complesso di colpa collettiva o addirittura tendenza autodistruttiva di una civiltà a cui vengano meno le premesse ideali.

A sostegno di questa tesi, la Rivoluzione francese avrebbe visto ad esempio il trionfo della inerme borghesia sull'aristocrazia militare e semifeudale, non per la viltà di quest'ultima, ma per l'esaurimento della sua funzione storica. Dopo 150 anni di illustre predominio, segnato da grandi conquiste scientifiche, la borghesia sembra colpita da una consimile paralisi, che ne annulla la volontà di sopravvivere e la capacità di esprimere nuovi ideali.

Questa crisi pericolosa, scatenata dalle due guerre mondiali, ha visto il diffondersi anche fra le classi elevate del comunismo e il prosperare di dottrine nichilistiche e disperate come l'esistenzialismo, il pansessualismo, l'immoralismo, che si affannano tutte a corrodere il vecchio ceppo della civiltà occidentale.

L'idea della libertà, massima conquista del pensiero moderno, sembra impallidire anche agli occhi dei suoi naturali custodi, gli intellettuali, che magari affettano invece femminei entusiasmi per la vigorosa barbarie asiatica esattamente come i raffinati cortigiani del basso Impero si esaltavano per le lotte dei gladiatori traci nel Circo.

La fatalistica attesa del Diluvio, tipica di larghi strati dell'« Intellighenzia » europea, ha trovati una delle sue più facinorose Cassandre in Arthur Koestler, che da buon comunista « rientrato » si sforza da anni di svelare i piani di questa silenziosa congiura mondiale.

Congiura che presentando il comunismo sotto vesti filantropiche e bonarie, riuscì a creare l'equivoco di uno Stalin allegro compagnone e buon commensale e condusse i candidi professori di democrazia alle disfatte di Yalta e di Potsdam.

È noto come gli intellettuali sinistrorsi, che attorniavano Roosvelt, abbiano nociuto alla politica mondiale degli Stati Uniti, che oggi debbono pagare a caro prezzo gli errori della pace perduta.

Angeli caduti di Koestler è proprio una storia di intellettuali senza fede, che rasentano come farfalle la fiamma comunista, sino a bruciarvisi le ali, spinti dal vuoto interiore ad abbracciare il dogma marxista pur di sottrarsi alla responsabilità di dare un senso autonomo alla propria esistenza.

Il fascino della libertà, che consisteva un tempo nel cercare d'essere individui e non semplici numeri o sigle, è divenuto un peso o una condanna per una vasta categoria di « figli del secolo ».

Il senso della responsabilità li sfibra a priori, e ispira loro una paradossale simpatia per la morale dei montoni, di rabelaisiana memoria.

Questa morale è presente in tutto il romanzo, che si svolge a Parigi, sullo sfondo di lussuosi salotti, ospitali ambasciate e accoglienti « gargotes ».

Un vecchio editore cinico e volterriano, prima di morire si diverte a veder sfilare davanti a sè questa strana umanità, raccolta nei suoi saloni.

Una giovane americana, avida di credere in qualche cosa, spera di trovare in Carlo Marx il nuovo Messia, divenendo l'amante di un agente segreto sovietico.

In verità, riesce soltanto a rispolverare stancamente l'antica favola della regina e dello stalliere.

Alcuni ex comunisti conducono la malinconica vita di tutti coloro che gettano la tonaca alle ortiche, oscillando sempre fra l'odio e l'amore per gli antichi Dei. Koestler, la cui opera d'altronde tanto ha giovato ad aprire gli occhi alla torpida borghesia europea, soffre indubbiamente del complesso del transfuga e finisce sempre per esaltare indirettamente la forza spietata, la ferrea volontà del comunismo, contrapposte all'immagine esangue di una società democratica senza ideali.

Nella turba di esteti dal sesso incerto che si aggirano sui selciati di questa Parigi un po' di maniera, non esiste alcuno che abbia l'aria di saper difendere il suo paese, mentre l'agente sovietico Fedia Nikitin vuol apparire un lupo sazio a spasso fra gli agnelli.

L'autore si sforza di dipingerlo come un mirabile e spietato strumento della rivoluzione mondiale, ma in verità non appare che un mediocre poliziotto carrierista, capace di sacrificare alle spalline persino la propria dignità d'uomo, molto più simile quindi alla stirpe dei Fouché che a quella dei Bruti o dei Danton. La donna lo abbandona ad un certo momento assai più per intrinseca delusione amorosa che per sano orrore dei suoi piani crudeli, rivelando così che i rivoluzionari bolscevichi non possiedono più il fascino tenebroso e romantico dei barricadieri dell'800.

Questo libro ha dunque un merito fondamentale: dimostrare per esclusione che il vero significato della crisi attuale non consiste nel possedere o meno una fede politica, ma nell'avere smarrito il senso religioso della vita.

Religiosità, che riassumendo tutti i valori metafisici ed eroici del passato, è stata la stella polare della civiltà per due millenni.

Oggi invece, il trionfo dell'edonismo sociale e psicologico segna l'autentica rivolta del mondo degli appetiti su quello dello spirito, rivolta che, secondo l'illustre apologo platonico, induce l'uomo invece che a virilmente combattere, a fuggire, rotolando nel fango, sotto i calzari del vincitore.

R. Zanuttini

Memorie *Franz von Papen*. — Editore Licinio Cappelli, Bologna, pagg. 752. L. 1.800.

Franz von Papen è stato una delle personalità più in vista della Germania, avendo ricoperto la carica di cancelliere e, al tempo nazista, quella di vice cancelliere e di ambasciatore prima a Vienna e poi ad Ankara. Egli però non è stato solamente figura eminente nel campo della politica e della diplomazia; ma ha avuto anche, nella prima guerra mondiale, un ruolo importante come ufficiale di stato maggiore, al punto che attorno alla sua attività di quel periodo si sono persino intessuti racconti a tinte alquanto romanzate. Tanto come ufficiale, quanto come uomo politico, egli ha esplicato una attività multiforme e dinamica, cercando di imprimere al corso degli eventi un ritmo e un andamento favorevoli al suo Paese. Adesso, giunto verso il tramonto della vita, egli si confessa da par suo scrivendo un denso volume di « *Memorie* », con le quali narra le sue vicende personali coincidenti con le vicende storiche del suo Paese: dall'èra guglielmina, rutilante di splendori imperiali, ai tempi della prima disfatta germanica del 1918 in cui la figura di Hidenburg si staglia solenne; dagli anni inquieti ed opachi del primo dopo guerra, ai fremiti irrequieti e convulsi del nazismo infrenabile, sotto la guida di Hitler, nella sua corsa fatale verso il dispotismo e la catastrofe.

Il libro può quindi costituire un contributo — diretto o indiretto che sia — alla storia degli avvenimenti stessi, anche — e questo è più che ovvio e naturale — se gli eventi sono visti e considerati sotto un angolo visuale interessato e personale. D'altronde, non sarebbe neppure possibile pretendere la massima obiettività da parte di chi, avendo tenuto posti di responsabilità nel corso degli avvenimenti, abbia finito col costituirne uno degli ingranaggi motori. E nessuno, per quanto faccia, è capace di spersonalizzarsi e di mettere a fuoco, con la più scrupolosa obiettività, azioni delle quali ha pur sempre interesse a far risaltare le prospettive che meglio convengono.

« Gli autobiografi — scrive von Papen nelle sue « *Memorie* » — non possono mai essere veramente obiettivi. Essi possono soltanto dare il loro contributo personale al mosaico della storia contemporanea, ed i nostri peccati di omissione e di azione devono essere visti sullo sfondo degli eventi del tempo ».

Le « *Memorie* » sono ripartite in cinque parti, le quali segnano altrettante tappe importanti nella vita dell'Autore e nella storia recente della Germania: I Parte, dalla monarchia alla repubblica; II Parte, il declino di Weimar; III Parte, Hitler al potere; IV Parte, missione in Austria; V Parte, da Ankara a Norimberga. Segue, a chiusura, una breve appendice. I titoli delle varie parti dànno già, di per sè, una indicazione espressiva dei singoli periodi, densi di eventi storici.

Cominciamo col rilevare che l'attività di von Papen nel primo periodo si svolse nell'àmbito militare. Già ufficiale di carriera, l'Autore ama cogliere le occasioni per mettere in rilievo le influenze benefiche che la vita militare ha esercitato sulla formazione del suo carattere, forte nella buona e nell'avversa fortuna, conferendogli una buona capacità al colpo d'occhio sicuro, al vaglio obiettivo dei vari elementi di giudizio, alle rapide sintesi, al senso religioso del dovere estrinsecato con dirittura e fermezza.

Ufficiale di cavalleria e di stato maggiore, l'Autore fu colto dallo scoppio della prima guerra mondiale mentre si trovava a Washington quale addetto

militare germanico. Con prontezza di iniziativa e di intuito volse subito tutta la sua attività ai fatti che potevano portare un contributo negativo al nemico e un contributo positivo in favore del proprio Paese, dal quale (data la scarsa diffusione della radio a quel tempo) poteva considerarsi un po' tagliato fuori. Organizzò il servizio d'informazioni e una serie di colpi, e vi pose tanta intelligente scaltrezza da esser ricordato ancora oggi con una lieve sfumatura di leggenda. Rientrato, dopo qualche anno, in Germania, von Papen espresse, senza attenuazioni opportunistiche e con la massima fermezza, le sue opinioni e i suoi giudizi sul potenziale americano e sui sentimenti di quel popolo alle massime autorità politiche e militari germaniche.

Trasferito per breve tempo sul fronte occidentale in Francia, dove assunse il comando di un battaglione, l'Autore venne quindi inviato in Mesopotamia quale ufficiale di stato maggiore al seguito del gen. Falkenhayn che, lasciata la carica di Capo di S.M. dell'Esercito, era stato nominato comandante del gruppo di armate turco-germanico.

L'Autore descrive con piena cognizione le operazioni svoltesi in quel lontano scacchiere, mettendo in luce anche fatti non troppo noti e traendo lo spunto per ammaestramenti istruttivi. Così, per es., nel parlare dei piani per la riconquista di Bagdad, sono messe in risalto le capacità manovriere del Falkenhayn a proposito di un improvviso grave rovescio subito e quelle del generale inglese Allenby. Fu quello un teatro di guerra movimentato, e, come spesso succede in guerra, la vittoria talvolta è sfuggita per un pelo, come è capitato agli inglesi, i quali, dopo un brillante successo, si sono lasciati sfuggire la vittoria unicamente perchè non hanno saputo sfruttare a fondo il successo conseguito. La figura del gen. Liman von Sanders, succeduto al Falkenhayn, è presentata nei suoi lati negativi come comandante poco duttile e agile nel fronteggiare le situazioni impensate.

Conclusasi la prima guerra mondiale con la disfatta della Germania, von Papen, che nel crollo della Patria identificava il crollo dei suoi stessi sogni di potenza e di gloria, si ritirò a vita privata. Ma per poco. Presto si lanciò nella politica, ascendendo rapidamente sino ad assumere l'altissima carica di cancelliere.

Nel libro è fatta una disamina acuta e serrata delle conseguenze della disfatta e di tutte le difficoltà d'ordine politico, morale, materiale ed economico nelle quali la Germania fu costretta a dibattersi nel primo anno dopo guerra, condannata ad un isolamento angoscioso e alla incomprensione da parte degli Stati vincitori. Il popolo tedesco, sotto il peso delle umiliazioni patite, finì col sentirsi esasperato, e i giovani, nella esasperazione generale, furono presi da oscuri fremiti di ribellione. Le cause profonde di quello che purtroppo maturò dopo col nazismo debbono, secondo l'Autore, esser ricercate nella sistematica incomprensione degli Stati vincitori. La Germania cercò di far di tutto per avvicinarsi agli ex nemici e per determinare una distensione e una intesa cordiale con essi, allo scopo anche di non dar motivo ai partiti estremi di sinistra e di destra di approfittare della disperazione del popolo per giungere al potere; ma tutto fu vano. E a tal proposito von Papen ricorda quanto l'ex cancelliere Stresemann — che tanto aveva operato per rialzare il popolo tedesco dopo la disfatta — disse prima di morire: « Ho lavorato con tutto il mio cuore per la pace e la riconciliazione ed ho subordinato tutto al raggiungimento di un'intesa tra Gran Bretagna, Francia e Germania. Sono riuscito ad ottenere l'appoggio dell'80 per cento del popolo

tedesco... Ho ceduto, ceduto e ceduto ancora, fino a che i miei concittadini cominciarono a mettersi contro di me... Ma gli « Alleati » non mi hanno dato niente in cambio... Ora, la gioventù della Germania, che speravamo di convincere a favore della pace e di una nuova Europa, è persa per noi e per loro. Questa è la mia tragedia ed il loro delitto ». Parole queste quanto mai tristemente profetiche.

I vari tentativi operati dalla politica tedesca per sollevare il popolo germanico nella considerazione degli altri popoli sono narrati dall'Autore con ricchezza di particolari. Alla fine fu Hitler ad approfittare del generale malcontento e ad ottenere il potere. Nella speranza che si potesse riuscire a frenare le follie di Hitler, gli fu messo ad laterem von Papen con la carica di vice cancelliere; ma questi non riuscì ad infrenare nulla; anzi, presto, si trovò in dissidio con Hitler e coi capi nazisti.

Nondimeno, quando in seguito all'assassinio di Dollfuss le relazioni con l'Austria divennero tesissime, Hitler pensò subito a von Papen come all'uomo della situazione e lo mandò ambasciatore a Vienna. Era il tempo in cui Mussolini ammassava con mossa fulminea, e con atteggiamento minaccioso e ammonitore, parecchie divisioni al Brennero, suscitando l'approvazione unanime degli altri Governi occidentali. Questo fatto aveva fortemente impressionato Hitler, tanto da fargli dire: « Ci troviamo di fronte ad una seconda Serajevo ». A Vienna l'Autore cercò, con la sua azione diplomatica, di portare un po' di sereno nelle relazioni tra il popolo tedesco e quello austriaco; senza tuttavia poter impedire che un improvviso intorbidimento delle relazioni si concludesse con l'« Anschluss » e con la fine della indipendenza austriaca.

Ma ormai sull'orizzonte politico internazionale troppe nubi si addensavano, foriere di tempesta, e, in vista della grave situazione che poteva determinarsi, von Papen venne inviato ad Ankara quale ambasciatore. E lì, nel nuovo posto, l'Autore, pur riconoscendo come il nazismo portasse la Germania sulla via della rovina, si impegnò, con la consueta abilità, in una intensa attività diplomatica intesa a mantenere, durante il conflitto, neutrale la Turchia e a limitare i danni al suo Paese. Nè mancò di fare sondaggi per ottenere una pace onorevole per la Germania. Alla fine tutta l'impalcatura nazista crollò trascinando nella rovina e nel baratro tutto il popolo tedesco. La Germania, che pure nel passato aveva rappresentato una barriera, fatta di civiltà e di fede cristiana, contro il prepotere delle barbare turbe asiatiche dall'oriente, rimase travolta tra gli orrori di una catastrofe senza precedenti. L'Autore ricorda di essere stato profeta in proposito quando, al momento dello scoppio della guerra nel 1939, disse, rivolto alla sua segretaria, queste profetiche parole: « Questa guerra è il peggior delitto e la più grande follia che Hitler e la sua cricca abbiano mai commesso. La Germania non potrà mai vincere questa guerra. Non ci rimarrà altro che rovine ».

E dell'Italia? L'Autore in tutto il grosso volume ne parla solo per accenni, con tono staccato e senza interesse.

Per la fede religiosa con cui si esprime; per la maturità degli anni che ai giudizi conferisce sempre il colore e il calore dell'esperienza vissuta; per le tremende delusioni che gli avvenimenti nazionali gli hanno recato attraverso la disfatta e le rovine di due guerre mondiali; per le vicende personali che dagli splendori di posti altissimi lo hanno portato ad assaporare sulla soglia della vecchiaia il calice amaro dell'accusa, del carcere e di un processo

per crimini di guerra non commessi, l'Autore senza dubbio merita rispetto. E rispetto meritano i suoi sentimenti di amore devoto e profondo verso la Patria, che von Papen tiene a dimostrare di avere sempre servito, sia come soldato che come uomo politico, e tanto nella buona che nell'avversa fortuna, con l'animo costantemente proteso verso alti ideali di vita, di gloria e di grandezza, contenendo tali sentimenti entro i confini del rispetto che si deve agli altri popoli liberi. Però, quando si pensi che egli spianò la via all'avvento nazista e, volente o nolente, contribuì, sia pure in una forma del tutto preterintenzionale, ad accrescerne la potenza aggressiva, condividendone il peso della responsabilità in importanti cariche politiche e diplomatiche, non si può fare a meno di restare perplessi e pensosi.

Questo non toglie merito al libro che si legge con l'interesse e il diletto del romanzo, perchè comprende la storia di quasi mezzo secolo, vissuta, nel gran mondo degli avvenimenti militari e politici, da un uomo che, di notizie, ne ha apprese molte e molto bene le sa dire.

E. Crapanzano

Thy servant the horse (Il cavallo tuo servitore) *Lionel Edwards.* — Country Life Editrice, Londra, pagg. 118, scellini 35.

Foxhunter in pictures (Foxhunter in fotografia) *H. M. Llewellin.* — Hodden and Stoughton Editori, Londra, pagg. 50 circa, scellini 8 e 6 pence.

Quando gli ufficiali erano i signori ufficiali la loro conversazione preferita aveva per tema i cavalli anzichè gli stipendi. E' un tempo che i più anziani di noi hanno vissuto, i più giovani hanno conosciuto attraverso i racconti ed i libri, e noi della generazione di mezzo abbiamo fatto appena a tempo a veder morire. Gli ufficiali giovanissimi non dicono più, e forse non capiscono neppure, frasi come « è un po' avanti nella mano, ma gli ho fatto una chiamata pastosa », oppure « Bisogna tenerlo appoggiato », o « Gusta il ferro »; erano immagini vive, pregnanti, che riportavano altre esperienze e situazioni della vita a quelle che la pratica del cavallo rendeva famigliari e immediate. Arte lunga ad apprendersi, e mai completamente appresa, l'equitazione era, oltre che una scuola di coraggio come si è più volte ripetuto, una scuola di vita; e in un'epoca in cui l'arte del comando non s'insegnava sui libri di testo, i giovani comandanti imparavano che per andare al di là dell'ostacolo bisogna prima di tutto volerci andare, e poi farsi intendere, con un'azione nè debole nè violenta, che va proporzionata al soggetto, al momento e a mille altre cose che si apprendono con la pratica e il desiderio di imparare, fino a che si sentono e divengono tutt'uno con la nostra natura.

Oggi nel nostro esercito il cavallo è quasi interamente scomparso; non ci imbarcheremo in una discussione sugli utili servigi che potrebbe ancora rendere in guerra sui nostri terreni (ricordo, nel '43-'44, delle pattuglie di cavalleria montata sulle Mainarde, di fronte a Cassino, che assolvevano compiti che gli eserciti meccanizzatissimi non potevano assolvere senza il cavallo), o in pace, quale il più bello e il più militare degli sports; vogliamo occuparci oggi di due libri inglesi che testimoniano della passione ippica sempre viva in un paese che ha visto scomparire il cavallo quasi interamente dalle strade, e in grande misura dalle forze armate.

« Thy Servant the Horse » è un libro nostalgico; cerca di ricostruire un mondo scomparso, con quell'amorosa nostalgia che gli Inglesi non più giovani hanno per il periodo vittoriano, che coincide insieme con l'epoca d'oro della loro giovinezza e dell'Impero britannico. Lionel Edwards non è soltanto un appassionato di cavalli, ma un competente, ed è anche un abile disegnatore; il libro, edito con la consueta eleganza di Country Life, è illustratissimo, con una matita precisa nella riproduzione dei finimenti e degli attacchi, ma non priva di un benevolo *sense of humour*, come si può vedere, ad esempio, dalla vignetta che rappresenta dei soldati di cavalleria appiedati, che fanno scherma di sciabola, « come a cavallo », visione un tempo familiare in tutte le caserme che ospitavano truppe montate.

Le storie di cavalli, di selle e finimenti esposte nel bel volume non si limitano però all'Inghilterra di ieri; dai tempi preistorici, di cui ci rimangono testimoni i morsi di bronzo usati nei tempi omerici (1000 a.C.), si passa ai tempi romani, e ai tempi d'oro della cavalleria medioevale; il portar speroni è sempre stato considerato un segno d'onore. E i fabbri facevano a gara a far speroni vistosi e tintinnanti, tanto che il loro tintinnio disturbava le funzioni nelle chiese, e per un certo tempo nelle chiese inglesi fu in uso raccogliere un obolo detto « spur money » (danaro per gli speroni

Le milizie territoriali britanniche, fino a tempi relativamente recenti, erano composte di contadini e fattori che partecipavano ai periodi di richiamo per i campi estivi con i loro cavalli, e spesso cavalle, sicchè il primo ordine che si dava dopo l'adunata di squadrone, prima di iniziare l'istruzione, era « Mungete le cavalle! ».

E' un libro di tono pacato: una chiacchierata presso il caminetto, con un vecchio album sulle ginocchia, e in cuore il rimpianto accorato per i tempi in cui « non si viveva in fretta, anche perchè non si poteva fare altrimenti. L'andatura dei cavalli regolava la nostra vita. La domenica, nelle vecchie dimore signorili, la visita delle scuderie era quasi un rito: il capo cocchiere vi veniva incontro sulla porta, con un setaccio pieno di carote o mele tagliate a fette, da dare ai cavalli... i finimenti erano ben curati, le parti metalliche splendevano. Nel garage non c'è l'ombra di tutto questo ».

Eppure, almeno nel Regno Unito, qualcosa di questo è rimasto. E ne fa fede il volume su Foxhunter, il famoso cavallo del colonnello Llevellin, vincitore delle medaglie d'oro alle Olimpiadi di Helsinki del 1952.

Nel libro il cavallo parla in prima persona, illustrando brevemente le fotografie che mostrano i suoi salti spettacolosi, i suoi viaggi per i concorsi ippici di mezzo mondo, il suo dressage, e la sua vita di famiglia nelle natie campagne del Galles, sotto le cure del suo vecchio groom

Una pagina mostra i rivali stranieri del campione: ci sono anche il Conte Bettoni su Uranio e il col. Conforti su Encomiabile; qui però Foxhunter, per mettere in luce quanto siano difficili gli ostacoli che supera, è stato cattivello, e ha presentato Encomiabile in crisi al salto di un muro. Da cavallo ben educato qual'è, si è però scusato nella didascalia con un correttissimo « sorry »

A. Mondini

Storia della società inglese. *G. M. Trevelyan.* - Einaudi, editore, pagg. 763. L. 2.400

Quest'opera, che ha visto succedersi in Inghilterra tre edizioni nello spazio di un anno, e che è stata tradotta in numerose lingue, ha ottenuto, in pochi mesi, anche in Italia, un grande successo. L'illustre storico inglese, G. M. Trevelyan, ben noto al pubblico italiano per le sue opere su « Garibaldi ed i Mille » e su « Daniele Manin », ha compiuto un importante e denso studio sulla società inglese dall'età di Chaucher alla morte della regina Vittoria: è un libro di erudizione e di pensiero, che si legge però con grande facilità: l'A. infatti non ha dimenticato che, per rievocare il passato occorre assieme alla virtù critica del pensiero la forza artistica della fantasia. Il Trevelyan definisce la « storia sociale » come « la storia di un popolo stralciatane la politica », non solo quindi come un anello di congiunzione tra la storia economica e quella politica, ma come un insieme di elementi più positivi e che hanno un proprio interesse particolare. Troppo spesso la storia appare arida perchè non si cerca di dare forma, colore, gesti, pensiero ai fantasmi del passato. Nel campo della storia politica, insomma, regna un re per volta, e si riunisce un parlamento per volta; nel campo della storia sociale troviamo invece per ogni periodo varie e diverse specie di organismi sociali ed economici, simultaneamente nello stesso paese, nella stessa provincia, nella stessa città

In conseguenza il libro procede per grandi quadri, tratti in gran parte dagli elementi che vengono forniti allo storico moderno da scrittori, artisti, commediografi di un determinato periodo.

Il primo di tali quadri viene posto all'epoca di Caucher, in piena Inghilterra feudale, quando il Re era impotente ad agire contro i grandi signori della nobiltà, per essere le sue forze militari quelle stesse di cui essi avevano il comando. Il suo esercito non consisteva nelle sue proprie guardie, e nei reggimenti di linea, ma in numerosi piccoli corpi di arcieri e di uomini d'arme, arruolati e pagati da conti e baroni, ed in cavalieri e soldati di ventura professionali, spesso violenti e brutali che andavano allogando i loro servizi per maggiore o minor tempo al governo.

I contadini erano coloro che risentivano maggiori danni da questo stato di cose, ma in cambio dei pericoli cui li esponeva l'assenza di una qualunque polizia, godevano di una quasi assoluta libertà.

In sostanza però il sistema militare che servì all'Inghilterra per combattere la guerra dei Cento Anni rafforzò non già il potere del Re, ma quello di più di una classe dei suoi sudditi.

Dopo la seconda espulsione degli eserciti inglesi dalla Francia si ebbe in patria la guerra delle Due Rose (1455 1485). Tale guerra costituisce un periodo di disordini sociali, nel quale si rilevano ad intervalli episodi di vera e propria guerra, che hanno la loro ripercussione sulla intera compagine sociale.

Ma tale disordine sociale è un fenomeno rurale, che non si fa molto sentire nelle città. La condotta della maggior parte degli uomini, in questo periodo, è determinata dal modo di agire prevalente nella società in cui vivono e ciò dura fino a che la comparsa del primo studioso inglese di antiquaria, John Leland, può essere in certo senso interpretata come un segno che il Medio Evo sta per tramontare e diventar argomento di riflessione retrospettiva.

Il regno di Enrico VIII vide infatti radere al suolo molte « ariose torri » cui si aggiungevano castelli sfondati, mura di città decadenti, tetti di abbazie crollanti ad opera dei devastatori.

Cause religiose e sociali portavano all'abbattimento delle grandi abbazie: il nuovo tipo di religione verso cui si orientava l'Inghilterra spingeva ad idealizzare il lavoro e dedicava le imprese commerciali ed agricole a Dio. Era una religione opportuna per una nazione di bottegai e di agricoltori. La seminagione di queste pratiche e di queste idee, che nel secolo seguente divennero così generali, avvenne durante il regno di Edoardo VI ed in quello di sua sorella maggiore, Maria la Cattolica, che mentre Granmer stava componendo il *Prayer Book* da porsi accanto alla Bibbia, stava fornendo un martirologio al Protestantesimo inglese.

Anche il sistema militare di questo periodo si modifica: gli arcieri inglesi avevano sempre costituito il nerbo della fanteria britannica ed erano di così alta qualità che le armi da fuoco non li avevano ancora sostituiti: anzi a Flodden avevano vinto gli arcieri! (1513).

E' solo al tempo di Elisabetta che decade la classe degli *yeomen* che aveva fornito il nucleo degli arcieri e si inizia nelle classi popolane l'addestramento al servizio militare. Una carica creata *ex novo* nella contea è quella di Lord Luogotenente, che nel 1557 sostituisce lo Sceriffo nel comando e nell'organizzazione del distretto.

La vita sociale inglese si presenta, in questo periodo, in parecchi campi, molto arretrata sul restante della vita europea.

Soltanto due secoli dopo, a metà del Settecento, la Scozia comincia a fornire il suo contributo intellettuale alla vita che si svolge a mezzogiorno del suo confine, dandole un vigoroso impulso, poichè l'unione delle menti faceva seguito all'Unione dei Parlamenti e del commercio.

Questo progresso sociale trova la sua manifestazione nella fondazione di ospedali, giudiziosa espressione dei sentimenti di filantropia che dominavano in quel periodo.

Nello stesso tempo il sempre più rigoglioso spirito di beneficenza si preparava a misurarsi con l'impressionante mortalità infantile che mieteva le sue vittime tra i poveri e segnatamente tra gli abbandonati bastardi.

La vita sociale dei due paesi continuava però a scorrere in due alvei separati: ostacoli fisici ed economici si opponevano a maggiori contatti tra le due nazioni.

I due paesi finitimi su cui Guglielmo regnava non senza contrasti alla fine del secolo XVII erano in realtà tanto mutualmente ostili che già prima che egli, nel 1702, venisse a morte risultava chiaro alle più sagge menti dei due regni che, o si giungeva ad una più stretta unione politica e commerciale, oppure di nuovo si sarebbero dovute separare le due corone e ne sarebbe quasi certamente seguita una guerra

Fu scelta la prima soluzione, la migliore, ma con grandi recriminazioni degli Scozzesi. L'unione con la Scozia rivela la sua saldezza al tempo delle guerre napoleoniche. In questo periodo l'esercito si trasforma e diventa popolare più della stessa marina. L'esercito di Wellington però non era la nazione in armi, come era invece l'esercito francese, nato dalla leva in massa, contro il quale esso combatteva.

Gli ufficiali di terra provenivano da famiglie più aristocratiche che non quelli di mare: molti, come lo stesso Wellington, erano secondogeniti di quelle grandi famiglie che in patria si trovavano a capo della politica e delle eleganze: altri, come il George Osborne, di *Vanity Fair* appartenevano alla borghesia ricca, ed avevano per ciò i mezzi di comprarsi i gradi e di stare a paro con i rampolli della nobiltà.

Il sentimento professionale non fu mai però molto spiccato tra gli ufficiali dell'esercito, che restavano l'esponente di una nazione sostanzialmente antimilitarista. Dal duca di Wellington in giù tutti si affrettavano a vestirsi in borghese appena terminato il servizio, ed il Duca dovette risentirsi perchè alcuni *Dandies* delle Guardie aprivano gli ombrelli per ripararsi dalla pioggia sul campo di battaglia, come se fossero stati davanti ai loro *clubs* in St. James Street.

Durante la lunga guerra tuttavia si venne accentuando la necessità di un esercito stanziale che fu mantenuto anche dopo Waterloo, ma la sua superiorità cessò con la guerra e la non prestazione del servizio militare venne considerata dagli Inglesi quasi come il simbolo della loro libertà.

Conseguenza delle guerre napoleoniche, sul piano sociale, fu anche un miglioramento dell'assistenza sanitaria, intesa come una seria professione, di cui il pubblico sentì la necessità scosso dai sensazionali eventi bellici, e si diffuse rapidamente nella vita civile, inaugurando presto una nuova era nell'igiene pubblica e nella pratica medica.

La guerra di Crimea ebbe effetti sociali di minore importanza; in quel torno di tempo si andavano diffondendo gli sports, mentre l'educazione severa educava il carattere dei giovani alle rapide decisioni e ne temprava l'organismo coi bagni freddi.

Tuttavia neppure la guerra di Crimea portò ad una riforma dell'esercito e le cose non cambiarono neppure nel 1859 quando vi fu un momento di panico, poichè si attribuirono a Napleone III prave intenzioni, mentre il suo più vivo desiderio era la pace con l'Inghilterra.

La morte della regina Vittoria nel 1901 segna una svolta decisiva nella storia sociale della Gran Bretagna, ciò che consente di vedere gli eventi svoltisi sino a quell'epoca sotto una prospettiva storica, ed è appunto con questa data che il Trevelyan opportunamente chiude il suo libro, di cui non abbiamo potuto che accennare le linee fondamentali, tenendo conto anche del carattere particolarmente tecnico di questa Rivista.

In un momento in cui gli istituti sociali di tutti i paesi sono in via di rapida e profonda trasformazione sarebbe utile che uno studio analogo a quello del Trevelyan, che di tali trasformazioni ricerca le radici più profonde, venisse fatto anche per il nostro paese, in cui ancora relativamente scarsi sono i contributi alla « storia sociale », senza la quale, avverte opportunamente l'A., « la storia economica resta arida e la politica inintelligibile ».

Non ci nascondiamo però l'enorme difficoltà di un simile lavoro per il maggiore frazionamento politico e regionale del nostro paese nei confronti della Gran Bretagna. E' da augurarsi tuttavia che l'opera del Trevelyan possa fornire a qualcuno almeno l'incitamento a compire una simile grandiosa opera.

F. Valori

Lazio, 1° volume della collezione « Italia in automobile ». — Milano, *Touring Club Italiano*, pagg. 168. Per i soci L. 400 più 80 per la spedizione; per i non soci L. 800.

E' uscito in questi giorni il volume *Lazio*, con il quale il Touring Club Italiano inaugura una nuova collezione di guide dal titolo *L'Italia in automobile*, appositamente studiata per il turismo motorizzato.

Il volume è il primo della serie ed è dedicato a una delle regioni più suggestive e adatte a essere percorse con mezzi a motore. Tascabile, elegante, di agevolissima consultazione, esso illustra in forma dinamica e originale un complesso d'itinerari che consentono una visione rapida e tuttavia precisa ed essenziale della regione. Al testo guidistico, sobriamente commentato, si unisce un copioso repertorio di notizie pratiche. Completa il volume un ricco corredo costituito da cartine d'insieme, profili altimetrici del percorso, piante d'attraversamento di città, nitidi disegni di paesaggi, opere d'arte, monumenti.

Il turista motorizzato vuol scegliere un itinerario? La guida ne suggerisce di tutti i generi e per tutti i gusti. In breve la scelta sarà fatta: non resta che accendere il motore e partire. Chi è al volante o tiene il manubrio penserà normalmente alla strada; chi gli è al fianco o alle spalle potrà scorrere la guida e commentare il percorso: a destra ci sarà una pineta oppure una collina dalla quale si domina il panorama o i resti di un monumento romano; a sinistra un paese o una città noti per la loro storia, un posticino ameno nel quale riposarsi, una trattoria nella quale sostare, magari un po' a lungo... o — *quod Deus avertat* — un'officina di riparazioni. Una carta-indice, seguita da cartine-programma, aiuta nella scelta dell'itinerario, ognuno dei quali è preceduto da una cartina topografica di facile lettura, da profili altimetrici e da piante di attraversamento dei centri abitati. Non si può sbagliare, dunque, non occorre fermarsi a importunare il prossimo nella richiesta di informazioni. Si passa attraverso città e paesi, si compiono deviazioni, ci si arresta quando è necessario, come se un accorto suggeritore fosse accanto o, benevolo, sorvegliasse il viaggio.

Per rendere più suggestivo e piacevole il commento, si è provveduto a illustrarlo con carte figurate che rappresentano il patrimonio archeologico del Lazio, i monumenti civili e religiosi, le bellezze naturali, le specialità gastronomiche. Ma non basta: chiari disegni colgono dal vivo le cose più notevoli da ammirare.

Pronto e servizievole nel soddisfare qualsiasi curiosità o esigenza di viaggio, duri esso una giornata o si protragga per più giorni, il volumetto diventa il compagno indispensabile, fedele, riservato del turista motorizzato del nostro tempo, che, sorretto da esso, può trarre dalla gita o dal viaggio il maggior godimento possibile, l'appagamento dei suoi desideri, e il tutto senza perdere tempo, anzi, se la consultazione è accorta, guadagnandone e con grande vantaggio materiale e spirituale.

Da riviste e giornali

I trasporti automobilistici nell'esercito americano. — *Combat Forces Journal*, marzo 1953.

Alla fine della seconda guerra mondiale gli U.S.A. avevano l'esercito più mobile e meccanizzato del mondo. Col passar del tempo e degli eventi molti di quei mezzi si sono logorati: nell'impostare i piani per la nuova produzione i tecnici americani hanno voluto tener conto dell'insegnamento della seconda guerra mondiale, della guerra coreana, dei progressi tecnici realizzati dall'industria automobilistica civile, e dei progressi tecnico-organizzativi attuati dall'industria civile dei trasporti.

L'orientamento attuale è:

per le truppe di linea: veicoli potenti e mobilissimi;

per le aviotruppe: veicoli potenti e mobili, ma leggeri e di ridotte dimensioni;

per i trasporti logistici: veicoli pesanti e pesantissimi, generalmente del tipo del semirimorchio.

Per tutti: standardizzazione spinta al massimo; utilizzazione degli impianti esistenti riducendo al minimo la necessità di nuove macchine operatrici.

Situazione alla fine della Seconda Guerra mondiale.

Nei veicoli a ruote dell'esercito si era raggiunta una standadizzazione notevole; fra tutti i veicoli vi erano:

18 tipi di motore;
19 tipi di cambio;
21 tipi di assale anteriore;
16 tipi di assale posteriore;
13 misure di pneumatici.

I veicoli più usati erano: la jeep (1/4 ton), il Command Car (3/4 ton), l'autocarro leggero da 3/4 ton, l'autocarro a tre assi motori GMC (2, 1/2 ton), autocisterne, e ambulanze su telai dei veicoli precedentemente illustrati, e mezzi anfibi. In totale, stando agli elenchi dell'Orduance, che però non sono tutti concordi, vi erano 28 tipi di veicoli.

I problemi da risolvere.

Rendere mobili i reparti che per l'aumentata attrezzatura tecnica tendono ad essere sempre più pesanti.

Trovare mezzi « flessibili » cioè capaci di fare diversi mestieri, di facile manutenzione, di costo non eccessivo, con parti il più possibile intercambiabili.

Disporre di mezzi aviotrasportabili e paracadutabili.

Evitare, o ridurre al massimo, la necessità di nuove macchine utensili, che richiedono tempo (scarso al momento dell'emergenza), acciai speciali e

tecnici e macchine speciali (tutti sempre molto richiesti da altre esigenze) e spese enormi che non si ammortizzano se non in molti esemplari. Costa di più introdurre nei veicoli militari una piccola cosa nuova che non dei perfezionamenti che sembrano un lusso (es. cambio automatico) ma che sono già prodotti in serie dall'industria civile.

Un tentativo: il CCC.

Per risolvere una parte di questi problemi fu realizzato, dopo la seconda guerra mondiale, il Cross Country Carrier (Trasporto di campagna, o per terreno vario).

Caratteristiche: cabina di guida sopra il motore, per guadagnare spazio (cosa già da tempo attuata nei nostri autocarri); considerevole altezza da terra; freni grandi, a chiusura ermetica, resistenti alla polvere, all'acqua, anche di mare, al fango; velocità paragonabile a quella delle vetture di serie, grande confort per le truppe.

Inconvenienti: costo eccessivo; impiego di materiali preziosi in caso di guerra, quali alluminio, rame, molibdeno; lavorazione che richiedeva troppe ore di operai specializzati.

La costruzione dei CCC fu sospesa quando lo scoppio della guerra in Corea portò un soffio di realtà nella produzione di guerra e fece comprendere che nessuno si può permettere troppi lussi. Si decise allora di tornare agli autocarri.

Le soluzioni.

Le soluzioni adottate, alcune delle quali sono ancora in fase di esperimento, hanno consentito un progresso in fatto di standardizzazione. Vi sono oggi:

7 tipi di motore;
7 tipi di cambio;
7 tipi di assale anteriore;
7 tipi di assale posteriore;
6 o 7 misure di pneumatici.

La fanteria si serve ancora dell'indistruttibile jeep, con eventuale rimorchio, del 3/4 ton, e del tre assi da due tonnellate e mezzo, di cui due versioni con cambio automatico sono già in produzione di serie. In questi autocarri, inoltre, la trasmissione anteriore si innesta automaticamente quando è necessario.

Inconvenienti:

a) Rumore: tutti questi veicoli sono ancora troppo rumorosi per il loro impiego tattico. Il rumore li svela.

b) Pesantezza. Specie per il 3/4 ton e il tre assi.

c) Sagoma: il 3/4 ton e il tre assi sono troppo alti, e quindi visibili e vulnerabili.

Lacune: manca un veicolo per trasportare i cannoni senza rinculo.

Per le aviotruppe il problema è allo studio; è vero che i velivoli hanno aumentato la loro possibilità di carico, ma i veicoli normali sono tutti più pesanti di quelli della seconda guerra mondiale. Per le aviotruppe occorrono trasporti sicuri, perchè, almeno dei primi giorni, non si potrà pensare a manutenzione; leggeri e di piccolo ingombro perchè debbono discendere dal velivolo pronti all'uso, ed è assurdo pensare al lancio in vari carichi da montarsi poi in posto sotto il fuoco nemico.

Si sta sperimentando un autocarro capace di portare, 2 1/2 tonnellate in terreno vario, trainando contemporaneamente altre due tonnellate e mezzo; il peso dell'autocarro non dovrebbe superare il 3500 kg. (il GMC dell'ultima guerra pesava circa 5000 kg, quello nuovo pesa circa 6000). Un tale autocarro, con autista e carico, potrebbe trovar posto in un velivolo da trasporto C 119 insieme ad un pezzo leggero d'artiglieria, e a circa due tonnellate fra serventi e munizioni. Si avrebbe così un pezzo completo di materiale, uomini, munizioni e veicolo, pronto per l'azione appena sbarcato.

Per la fanteria paracadutista occorre un veicolo che pesi sui 3-400 kg, sia di ridotto ingombro e, particolare importante, consenta di marciare per lunghi periodi a velocità ridottissime (un miglio l'ora) senza scaldare eccessivamente. Ed ecco che la jeep sta trovando un sostituto per questo particolare impiego: è un tipo da aviotrasporto, costruito dalla stessa Willys Overland che costruisce la jeep normale. Peserà circa 750 kg. e fornirà quasi le stesse prestazioni della jeep normale, che pesa 1350 kg. (non potrebbe un tale veicolo, oltre che per le aviotruppe, essere prezioso per i nostri terreni di montagna?).

Queste economie di peso e di ingombro sono essenziali per le truppe avioportate, ma sarebbero importanti per tutte le truppe. Infatti tutte le unità degli Stati Uniti dovranno fare lunghissimi spostamenti per via marittima ed aerea per raggiungere le eventuali zone di impiego.

Per i trasporti logistici il Motor Transport Service ha studiato con attenzione quanto si fa nelle industrie trasporti, che hanno affrontato e risolto nel modo più economico problemi simili.

Criterio base: differenziare i veicoli tattici dai trasporti di retrofronte. I veicoli tattici hanno particolari e costose esigenze: trazione totale, soppressione delle interferenze radio, dispositivo per i guadi, impianto elettrico a 24 volta. Sono anche costosi come funzionamento, per l'alto consumo, l'elevata usura, il carico ridotto.

Organizzando i trasporti di retrovie su basi diverse, con veicoli di grande portata (semirimorchi fino a 20 tonnellate di portata) si avrà un'enorme riduzione di veicoli, personale, carburante e manutenzione. Il semirimorchio, come è noto, consta di un cassone a ruote che si innesta su un perno portato da una motrice. La motrice non ha cassone; ha solo il motore, la cabina di guida e quattro ruote; lo sgancio dal cassone avviene in pochi secondi, dopo i quali la motrice può ripartire e andare a prendere altri cassoni; si guadagna tutto il tempo dello scarico e del carico dei veicoli, che non è più tempo morto per la parte mobile. I semirimorchi inoltre hanno sui rimorchi classici il vantaggio di una maggiore stabilità e minore ingombro su strada.

Per l'operazione Red Ball, nella seconda guerra mondiale, furono impiegati 20.000 uomini e 5.500 veicoli (quasi tutti autocarri da due tonnellate e mezzo). Con i grossi semirimorchi la stessa operazione sarebbe oggi effettuabile con 1.150 veicoli.

Mentre il semirimorchio costituisce senz'altro un progresso, noi facciamo però ampie riserve sull'elevato tonnellaggio che si vuol dare in America a questi bestioni; una colonna di Mammouths, legati alla strada, e alla strada buona, si ferma per dei giorni, su strade tortuose come le nostre, con un

semplice mitragliamento aereo. Inoltre, anche in retrovia, guerra e fango vanno di pari passo; il veicolo che rimane bloccato dal fango non è più un veicolo, è un ostacolo passivo.

a. m.

Probleme radioaktiver Verseuchung bei A-Bomben-Explosionen (Problemi conseguenti alla contaminazione radioattiva nell'esplosione di bombe atomiche.) *D. Melcher.* — Allgemeine Schweizerische Militär Zeitschrift, fascic. 1, gennaio 1953.

L'A., collaboratore scientifico presso la Sezione per la difesa e la protezione contro le bombe ABC, della Sanità federale, prende in esame i problemi che l'esplosione della bomba A (atomica) crea nei confronti della transitabilità e della permanenza delle truppe e dell'impiego dei mezzi di trasmissione r.t. in ambiente contaminato dalla radioattività.

Nell'esplosione della bomba atomica — rammenta l'A. —, oltre ai classici effetti di pressione e di calore di ogni esplosione, compaiono, come noto, effetti derivanti da radiazioni radioattive. Questi effetti sono, di norma, ripartiti in effetti immediati o momentanei (cioè compresi nei primi tre minuti dopo l'esplosione) ed in effetti ritardati. Di questi ultimi, che si esplicano sotto forma di una contaminazione del terreno e dell'atmosfera, l'A. tratta in particolare in quanto sono quelli che possono influenzare lo sviluppo delle operazioni.

Gli effetti ritardati sono dovuti alla polverizzazione radioattiva dell'uranio, rispettivamente del plutonio. I prodotti gassiformi radioattivi del polverizzamento, conseguenti alla repentina diminuzione delle altissime temperature dell'esplosione, si condensano su tutti i corpi in presenza e li rendono radioattivi.

L'ampiezza della zona contaminata è in funzione del modo con il quale viene impiegata la bomba A. In esplosioni provocate a 600 m. di altezza dal suolo (come in Giappone) non si ha pressocchè alcuna contaminazione del terreno in quanto i vapori radioattivi sono sospinti verso l'alto a grandi altezze senza aver precedentemente potuto condensarsi al suolo o sul pulviscolo atmosferico. Invece, nelle esplosioni sotto la superficie del suolo (mine atomiche terrestri) o nell'acqua, si verifica una contaminazione dei materiali progettati dall'esplosione (polvere, acqua) che può conseguentemente estendersi su grandi porzioni di territorio.

Il pulviscolo cadente al suolo o gli atomi radioattivi che su di esso si sono condensati, emettono due tipi di radiazioni radioattive: raggi y, attivi ufifi-no ad alcune centinaia di metri di altezza e di raggi β, che giungono soltanto a pochi metri dal suolo. La difesa contro i raggi y è data soltanto da corpi solidi di notevole spessore (lastra corazzata, schermi di cemento, spesse pareti di legno), nel mentre contro i raggi β gli stessi abiti danno una sufficiente protezione.

Gli atomi radioattivi che si condensano sulle più piccole particelle del pulviscolo atmosferico rimangono sospesi nell'aria e sono dannosi se assorbiti per le vie respiratorie. La normale maschera antigas costituisce protezione pressochè completa contro questa contaminazione dell'aria che però non è avvertita dai nostri sensi. La durata di tale contaminazione può essere dell'ordine di ore o di giorni.

I fattori che influiscono sulla durata della permanenza tollerabile e quindi della transitabilità in terreno contaminato sono: la intensità di contaminazione ed il momento in cui avviene l'attraversamento del terreno contaminato. Sulla scorta di facili calcoli, che l'A. indica ed in parte riporta, che vengono compiuti dagli ufficiali ABC o dagli specializzati presso i reparti, si rileva la distanza dal punto di scoppio alla quale un reparto può transitare dopo un determinato tempo: ad esempio, da tali calcoli risulta che 1/2 *h* dopo l'esplosione può essere percorso a piedi un itinerario che dista all'incirca 3 km. dal centro dell'esplosione; dopo 1 *h* l'itinerario da seguire può già essere a soli 2 km. circa.

Ciò nonostante, durante il movimento di attraversamento di una tale zona dev'essere tenuto presente che:

— il pulviscolo atmosferico è radioattivo e provoca danni alle vie respiratorie e all'epidermide scoperta; pertanto è necessario indossare la maschera antigas mantenendo gli abiti accuratamente chiusi;

— la radioattività al suolo è maggiore di quella a 1-2 m. di altezza ed è quindi dannoso il sedersi o lo sdraiarsi a terra;

— tutti gli oggetti nonchè l'acqua sono radioattivi e quindi è inopportuno toccarli senza necessità assoluta.

Il transito della zona contaminata con automezzi presenta il vantaggio derivante dal minor tempo di permanenza in tale ambiente e per il fatto che la truppa non è a diretto contatto del suolo. Già il sottile schermo della cassa dell'automezzo offre completa protezione contro i raggi β, nel mentre schermi di circostanza, in legno o lamiera, disposti frontalmente e lateralmente lungo le pareti dell'automezzo, possono notevolmente diminuire l'intensità dei particolarmente dannosi raggi y. Ben s'intende, anche nell'attraversamento in autoveicolo della zona contaminata valgono le precauzioni indispensabili per il transito a piedi.

Analoghi ed in maggior misura sono i vantaggi offerti dai mezzi corazzati — carri armati — in quanto la protezione è data dalla stessa corazzatura.

La permanenza in terreno contaminato è considerata dall'A. sotto due principali aspetti: se in ricoveri od in trincee oppure allo scoperto. La protezione offerta da un ricovero che abbia resistito agli effetti di pressione provocati dall'esplosione della bomba *A* è, di norma, sufficiente contro le radiazioni radioattive. Già 20 cm. di copertura di terra sono sufficienti a ridurre della metà l'intensità delle radiazioni. Le stesse trincee scoperte offrono una protezione pressocchè completa se si ha l'avvertenza di neutralizzare le molecole radioattive discese in esse rivoltando il terreno. Evidentemente, per la protezione delle vie respiratorie è nessario indossar la maschera antigas la quale protegge contemporaneamente anche la pelle del viso.

Il soldato che per combattere si trova in terreno scoperto è sottoposto agli effetti radioattivi nella più alta misura. Le radiazioni y a 20 cm. dal suolo sono 50 % più efficaci che non ad 1 m. di altezza e le radiazioni β vicine a terra sono molto più efficaci e producono delle gravi scottature. Poichè non sarà neppure possibile evitare che gli abiti, le mani ed i capelli vengano contaminati dal pulviscolo radioattivo e poichè la successiva bonifica personale è anche difficile, in tal caso, particolarmente sfavorevole, il soldato dovrà cercare di proteggersi a mezzo di anfrattuosità o solchi del terreno.

Per ultimo, l'A. si sofferma sul particolare aspetto delle conseguenze dell'esplosione della bomba *A* sui mezzi di trasmissione r.t.. Alla contaminazione di una zona consegue una ionizzazione dell'aria, che si eleva fino ad alcune centinaia di metri. Le onde radio, nell'attraversamento di un gas conduttore subiscono una rifrazione, vale a dire una curvatura, ed uno smorzamento. L'importanza di tali rifrazione e smorzamento delle onde radio dipende dal grado di saturazione della zona contaminata con materiali radioattivi. Ciò nonostante, secondo i semplici calcoli riportati dall'A., la trasmissione su determinate distanze nonchè la lunghezza d'onda non sono sensibilmente influenzate dalla presenza dei raggi y ionizzanti, anche in caso di forte contaminazione. Là dove i raggi β conducono ad una ionizzazione aggiuntiva — e precisamente a 5 m. di altezza dal suolo contaminato —, che è 100 volte maggiore di quella precedentemente considerata per i raggi y, le distanze diminuiscono fortemente. Ma anche in questo caso, afferma l'A., l'impiego di onde corte dovrebbe essere ancora possibile. Se nella pratica, il materiale r.t. senza antenna in uso non riesce più a ricevere, con molta probabilità questo inconveniente potrà essere evitato portando l'apparato ricevente in posizione un po' più elevata.

G. D.